Rivista geografica italiana

Società di studi geografici di Firenze, Societa di studi geografici, Società di studi geografici e coloniali (Florence, Italy), Società ...

. STECHERT & CO., Booksellers and Importers, 129-133 West 20th Street

BRANCHES:
DON: 2 Star Yard, Carey St., W.C.
ZIG: Hospital St., 10.
S: 76 Rue de Rennes.

TELEPHONE CONNECTION

New York, August 29th, 1906

Dear Sir:-

Referring to your claim for Title-page to "Revista geografica Italiana"- Vol. 7, 1900, we beg to report that according to information just received from our Italian agent no title-page was printed to that volume.

Yours very truly,

G. E. STECHERT & CO.

ANNATA VII. FASCICOLO I. Gennaio 1900.

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA

E

BOLLETTINO
DELLA SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI E COLONIALI
IN FIRENZE

Direttore: **Prof. G. MARINELLI,** Piazza d'Azeglio, 12 bis FIRENZE.
Redattore: ATTILIO MORI, Via S. Gallo, 31, FIRENZE.

Sommario del presente fascicolo.

ROMA
SOCIETÀ EDITRICE DANTE ALIGHIERI
Corso (angolo del Caravita N. 6)

1900

MEMORIE ORIGINALI

I.

Cavità di erosione nei terreni gessiferi di Fabriano

di OLINTO MARINELLI

Uno studio morfologico da me fatto, tre anni or sono, nella Sicilia, metteva in luce quale numerosa serie di fenomeni analoghi a quelli carsici, presentassero le regioni gessifere dell'Isola (1). Sembrava naturale il pensare che qualcosa di analogo si dovesse trovare anche nella Penisola dove continua, più o meno saltuariamente, la stessa zona circumappenninica di terreni terziarî. Per quanto sviluppata assai diversamente da luogo a luogo e spesso mancante per tratti relativamente estesi, ovunque compare quella fascia miocenica di formazioni gessifere, presenta caratteri geologici e litologici tanto simili, da destare meraviglia, quando si pensi al suo decorso, che dalla regione trapanese al Piemonte, misura oltre 1500 chilometri di lunghezza. Nè molto diverse da quelle geologiche potevano, presumibilmente, essere le risultanti condizioni morfologiche. Però dal punto di vista ultimamente indicato e più precisamente da quello della formazione di cavità superficiali e sotterranee, per azione diretta od indiretta della presenza dei gessi, quei terreni erano stati ben poco studiati, nel mentre d'altro canto avevano dato occasione a molte ricerche geologiche; anche perchè spesso all'interesse scientifico, si univa l'utilità pratica.

Le mie indagini bibliografiche, intese a rintracciare tutte le notizie che si avevano su fenomeni di tal natura nell'Appennino, riuscirono scarsamente fruttuose. Pochi autori, infatti, ricordano fenomeni d'erosione nei gessi o da essi causati, e sempre incidenzialmente. Tuttavia vale la pena di tenerne conto, non solo perchè talora sono

(1) *Fenomeni analoghi a quelli carsici nei gessi della Sicilia*. Estr. dagli

descritte delle particolarità assai degne d'attenzione, ma anche semplicemente per lo studio della distribuzione geografica del fenomeno e per ricavare norme per ulteriori ricerche. Anzi qui credo conveniente accennarne brevemente.

Anzitutto trovai una notizia la quale concerne una regione adriatica, non propriamente appenninica, e precisamente il Gargàno, ove con la locale presenza di gessi (di età non veramente ancora con sicurezza fissata) sono collegati dei singolari fenomeni di sprofondamento, i quali si manifestarono durante alcuni movimenti sismici avvenuti nel 1894. In tale circostanza (1) si formarono nelle sabbie dei pressi del lago di Lesina alcune buche, a forma di campana, di piccole dimensioni, che furono dallo Squinabol giudicate conseguenza del crollo di volte, ricoprenti cavità dei gessi sottostanti. La caduta di tali volte e la conseguente formazione degli imbuti nella sabbia sovrapposta, avrebbero avuto quale causa determinante la violenta vibrazione del terremoto. La natura mobile del materiale in cui erano scavati tali imbuti, non permise, a quanto credo, la loro conservazione, per cui evidentemente si trattò di forme estremamente passeggiere.

Passiamo ora alla fascia dei terreni gessiferi appenninici, certamente terziarî.

Alcuni fenomeni d'erosione nei gessi miocenici dell'Appennino bolognese, furono studiati già parecchi anni or sono dal Cappellini, che ne rende brevemente conto nella memoria intitolata: « Sui terreni terziari di una parte del versante settentrionale dell' Appennino » (2). I fenomeni descritti ed illustrati dal Cappellini si osservano nei gessi dei dintorni di Monte Donato e Miserazzano, sulla destra del Reno. Sono specialmente interessanti delle cavità risultanti da numerosi solchi (talora simili a crepacci) disposti radialmente e convergenti verso un punto più depresso, dove sono assorbite le acque piovane, che scavarono i solchi medesimi. Alcune di queste cavità sono abbastanza profonde. In una, descritta dal Capellini, furono misurati 15 metri di profondità.

---

(1) Vedi in proposito: Del Viscio G., *I terremoti di Lesina* « Bull. mens. dell'Oss. di Moncalieri » Serie II, N. 9. Vol. XIV. Sett. 1894.

Bassani C. *Sulle piccole cavità formatesi nella spiaggia garganica col terremoto del 25 marzo 1894*. Ibid. Nov· 1894.

S. Squinabol, *Dal Fortore al Gargano. Note di escursioni*. Estr. d. « Rinascimento » Anno I. fasc. I. 1895.

(2) Estratto dalla Serie III, Tomo III, delle « Memorie dell' Acc. delle Scienze dell' Istituto di Bologna ». Bologna, 1876, pag. 15 (599), nota 2, tav. I.

Presso i numerosi altri autori, che si occuparono dei terreni terziari dell'Appennino centrale e settentrionale, dove lungo il versante adriatico sono tanto sviluppati i terreni gessiferi messiniani, non trovai altra indicazione, tranne un brevissimo cenno del prof. Trabucco (1) il quale ricorda come nell'Alto Monferrato, all'erosione delle lenti di gesso corrispondano « scompigli di strati, caverne, condotti ecc. »

Del resto questa scarsezza di notizie, intorno a cavità più o meno analoghe a quelle carsiche, relativa ad una regione dove i terreni gessiferi hanno tanto sviluppo, si doveva presumere dipendente, oltrechè forse dalla incompletezza delle mie ricerche bibliografiche, in massima parte dalla trascuranza con cui, in generale, i geologi (di geografi esploratori in Italia si può appena parlare) considerano queste ricerche morfologiche, non già dell'effettiva rarità di quei fenomeni.

Ciò è provato anche dalle ricerche da me di recente fatte nei terreni gessiferi dei dintorni di Fabriano e di cui rendo brevemente conto nella presente nota.

Già dell'esame della carta topografica (tavoletta « Fabriano ») avevo ricavato come in quella regione, dove sapevo esistere una breve area di formazioni messiniane, si dovessero trovare delle cavità, le quali, dal disegno, si potevano ritenere più o meno vicine alle note *doline* carsiche. Un esame diretto era necessario per fissarne la vera natura e la presunta relazione loro con i terreni gessiferi. Nè il risultato di una escursione, da me fatta nello scorso ottobre, poteva essere più convinciente.

I fenomeni morfologici, appena accennati dalla carta topografica, si osservano in un gruppo di piccole e basse colline, poste a nord-ovest di Fabriano, che costituiscono, con i piatti loro culmini, una specie di poco esteso altipiano ondulato, elevato quasi ovunque fra i 350 ed i 400 m. (punto culminante colle Batello, m. 424 secondo la tavoletta). Accanto ad essi abbiamo un notevole sviluppo di gessi, coi quali sono, nel modo più evidente, collegati.

I giacimenti di gesso trovansi disposti a guisa di grosse lenti, più o meno collegate fra loro, in modo da formare quasi uno strato, qua e là discontinuo e di variabile spessore, fra due depositi argillosi. Tale strato è incurvato a forma di *sinclinale a conca* assai poco

(1) [illegible]

accentuata, per cui tutto intorno abbiamo deboli indicazioni (non più di 15°) convergenti presso a poco verso un centro comune, dove domina una quasi perfetta orizzontalità dei terreni. La parte più profonda di tale conca geologica (*periclinale*) è occupata dalle argille più recenti, le quali formano quasi per intero l'area superiore del piccolo altipiano prima indicato (Vedi fig. 1.ª e 2.ª). I gessi alla lor volta affiorano perifericamente, formando quasi una cintura continua, esternamente alla quale si trovano le argille più antiche. Queste sono di potenza molto superiore alle prime e vanno a sovrapporsi

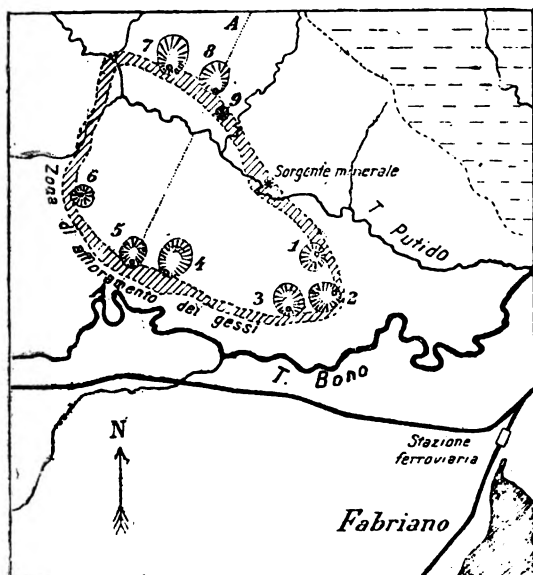



Fig. 1.ª — **Schizzo dell'area gessifera fabrianese con le relative cavità di erosione.** — (Scala 1:50000).

Avvertenze: Con lineette parallele oblique è segnata la zona anulare di affioramento dei *terreni gessiferi;* con tratteggiate orizzontali la regione formata dalle *marne scagliose langhiane;* le superficie lasciate in bianco sono occupate dalle argille (superiori od inferiori ai gessi) qua e là ricoperte da alluvioni quaternarie ed attuali, le quali non sono in alcun modo distinte nello schizzo. Le *cavità di erosione* nei gessi sono indicate schematicamente con un tratteggio topografico; le *grotte assorbenti terminali* con dei circoletti. La numerazione progressiva trova riscontro nel testo. La punteggiata A.....A segna il decorso del profilo disegnato, in maggiore scala, alla fig. 2.ª.

alle marne scagliose, certamente langhiane, assai sviluppate nei dintorni di Fabriano. Tali argille inferiori, salvo che per la loro posizione stratigrafica, non si distinguono gran che da quelle sovrapposte ai gessi. Questi poi presentano caratteri perfettamente analoghi a molti del resto dell'Appennino centrale, sono cioè raramente puri

e a cristalli ben distinti, ma in genere sabbiosi e variamente intramezzati da marne fissili bituminose e, nella parte superiore, da qualche banco di molassa. Talora mostrano l'aspetto come di una breccia. Le argille che racchiudano i gessi sono in generale di colore scuro ed abbastanza pure.

La serie anulare degli affioramenti gessosi è accompagnata da una corona di cavità caratteristiche, molto analoghe ai *zubbii* da me osservati in Sicilia (Vedi fig. 1.ª). Si tratta di conche, in generale asimmetriche, a guisa di valloncelli chiusi morfologicamente, il cui sfogo idrografico è sotterraneo ed ha luogo mediante delle voragini o fessure, aprentesi nel fondo. Tali grotte finali (dette *pozzilli*) si trovano sempre scavate nel gesso e corrispondono quindi al contatto fra questa roccia e le argille.

Le cavità esterne (dette *buche*) sono per conseguenza incise in entrambi queste formazioni, ma mentre in generale i gessi intervengono, per lo più, solo a formare una ripida parete o piccolo dirupo, superiore alla grotta di sfogo, il vero fondo della vallecola e i suoi fianchi sono completamente argillosi. Anzi è notevole il fatto che le *buche* da me esaminate, diverse per dimensione e per particolarità nella forma, nel complesso si assomiglino assai fra di loro, pure essendo in parte scavate nelle argille inferiori ai gessi, in parte, e sono le più, in quelle superiori (Vedi fig. 2.ª). Il fatto qui notato mi sembra importante per lo studio del fenomeno dal punto di vista genetico. Se le buche fossero state tutte scavate nelle argille superiori, e in quel

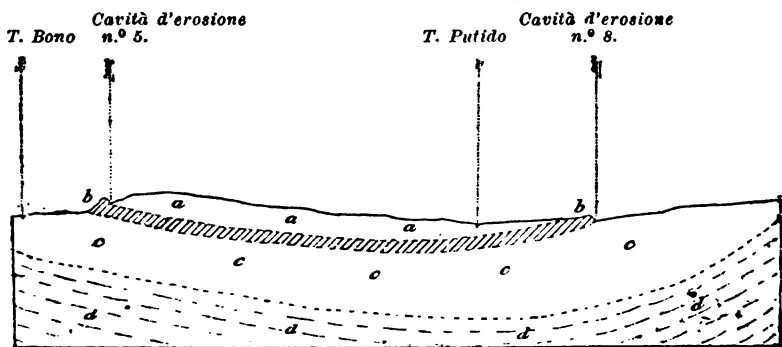



Fig. 2.ª — Profilo geologico attraverso l'area gessifera fabrianese.
(Scala 1:20000).

Avvertenze: Il decorso del profilo è segnato dalla punteggiata A.....A della fig. 1ª. Sono indicate con la lettera *a:* le *argille superiori* ai gessi; con *b:* lo strato *gessifero:* con *c:* le *argille inferiori;* con *d:* le *marne scagliose* langhiane.

caso topograficamente si sarebbero trovate tutte nell'interno della cintura gessosa, si avrebbe potuto pensare subito alla loro origine

per *sprofondamento* di volte, superiori a cavità, precedentemente formatesi nei gessi. Il trovarsi esse anche nelle argille più antiche *esclude che questa sia l'unica* e *la principale causa del fenomeno.* D'altro canto un altro fatto va rilevato, che esse, *quasi in ogni caso, sono collegate con gessi affioranti,* non con quelli sotterranei, ciò che è indicato fra altro dalla loro disposizione a corona tangente l'anello dei gessi. Perciò bisogna andare a cercare la causa principale della loro origine unicamente nelle *azioni fisiche esterne.* E qui è facile pensare all' erosione chimica delle acque superficiali, le quali profittando di fessure preesistenti nei gessi, formano dei piccoli condotti e cunicoli sotterranei i quali divengono man mano più larghi. Essi emungono le acque superficiali di un bacino, originariamente limitatissimo, ma che pure tende ad ingrandirsi ed approfondirsi via via maggiormente. Quando le grotte assorbenti, infatti, hanno raggiunto una certa ampiezza, sono in grado di esportare con le acque, non solo sostanze disciolte chimicamente, ma anche, sotto forma di torbide, dei materiali meccanicamente sospesi. Perciò l'ingrandire di una qualunque di queste cavità superficiali può essere relativamente rapido ed è favorito dalla facile erodibilità delle argille e dalla sottigliezza dei loro elementi. Le forme che ne risultano, quando il processo è un po' avanzato, devono essere assai simili; alla grotta di sfogo convergono una o più vallecole, che non possono mai avere ripide sponde perchè le argille, più o meno imbevute di acqua, per successivi smottamenti e scivolamenti, mantengono una pendenza di equilibrio non molto forte, e che non è mai definitiva, per il continuo approfondirsi della cavità. Questi assestamenti dei materiali, lasciano traccia nella forma delle pareti delle cavità, che osservai spesso irregolari per successive ondulazioni (specialmente buche 2 e 3) ed a profilo nell'insieme convesso. Se poi le zolle di argilla franate raggiungono il fondo, tendono ad ostruire la grotta ed impedire in tal modo il libero efflusso delle acque, le quali ingolfandosi formeranno una pozza. Sembra che questo sia un fenomeno comunissimo nelle buche da me osservate, a quanto mi riferirono alcuni del luogo, da me interrogati. In più di un caso in epoche di pioggia si ostruirono i pozzilli e le acque rigurgitate formarono un ristagno, il quale però durò in genere poche ore, perchè la pressione delle acque salienti, raggiunse ben presto un valore così forte da vincere la resistenza opposta dal tappo argilloso. Alcune delle buche però, a quanto mi fu riferito e si può anche giudicare dalle condizioni locali della vegetazione del fondo, presentano siffatti rigurgiti in occasione di tutte le piogge più abbondanti, forse per-

chè l'orificio di sfogo è troppo stretto, anche se non temporaneamente ostruito. Comunque sia, in pochissime delle buche da me osservate (numero 4 ed 8 dello schizzo) potei vedere veramente sgombra quasi del tutto la bocca della grotta assorbente, per lo più essa era, in maggiore o minor misura, ricoperta da smotte argillose e zolle erbose.

Sorvolo sulle dimensioni delle cavità da me osservate, tanto più che sarebbe assai difficile offrire dei dati precisi, perchè un vero margine manca nella maggior parte di esse e, del resto, a ciò può servire lo schizzo annesso (fig. 1.[a]), per quanto esso si debba ritenere schematico e solo largamente approssimativo. Basti dire che la maggior parte delle buche per la parte veramente cava (nella quale cioè potrebbero ristagnare le acque) il diametro medio raggiunge e talora supera i 100 metri, con profondità in generale non superiore a 20. Avverto poi come non possa dire se idrograficamente le cavità, che formano tre gruppi topografici, sieno collegate fra loro in modo da dar origine ad una sola od a più sorgenti. Ricordo solo come, con fenomeno che trova riscontro in molte altre regioni, la presenza dei gessi sia collegata a quella di una sorgente solforosa (detta « acqua putida ») che ho segnata nello schizzo. Il 31 ottobre 1899 presentava una temperatura di 15° (ore 12).

E qui forse potrebbero trovar posto alcuni paragoni fra i fenomeni, ora da me brevemente descritti e quelli di Sicilia, di cui mi occupai altra volta; nè pochi sarebbero i riscontri. Ma rimando ciò ad altra occasione, poichè attendo prima di avere pubblicato i risultati di una serie di ricerche da me fatte lo scorso autunno nelle Alpi del Cadore, dove pure potei riscontrare un complesso di fenomeni collegati coi gessi, che possono essere in buona parte confrontati con quelli dei dintorni di Fabriano. Perciò chiudo questa breve nota insistendo specialmente sul fatto, che in questa ultima regione mancano traccie di veri fenomeni di sprofondamento. Il manto di argille ricoprenti i gessi ha forse protetto questi ultimi dalle azioni esterne e le cavità sotterranee non poterono avere sviluppo sufficiente per rendere possibili crolli di volte e successivi avvallamenti dei sovrastanti terreni. Se ciò fosse avvenuto noi non avremo soltanto delle *buche*, del tipo di quelle esaminate, col *pozzillo* di sfogo, più o meno largamente aperto, ma delle cavità veramente

conclusione, che i fenomeni di sprofondamento sono una eccezione e che l' azione delle acque esterne è sempre preponderante su quella diretta delle sotterranee. In ogni modo nelle ulteriori ricerche, che dovrebbero man mano venir estese a tutte le regioni d'Italia, che a ciò si prestano, non si dovrà trascurare di tener presenti le poche conclusioni finora da me formulate, per quanto di valore ancora locale Nè, d'altro canto, si potrà mai fare astrazione dalle diverse questioni dibattute a proposito dei fenomeni carsici, allo studio dei quali deve essere informato anche quello delle cavità dei terreni gessiferi, perchè le ricerche condotte parallelamente si lumeggino a vicenda.

II.

APPENDICE A UNA DISCUSSIONE

su l'unificazione del calendario, il meridiano iniziale per le longitudini e l'ora universale

del Dott. **MICHELE RAJNA**

Grazie alla cortesia dell'illustre direttore della *Rivista Geografica* ho potuto leggere tardivamente l'articolo della *Lega Lombarda*, finito di pubblicare pochi giorni avanti che uscisse nella *Perseveranza* il mio articolo del 19 luglio 1899 (1). In questa *Appendice* esaminerò le cose che il P. Tondini non ha riportato nel sunto che di quel suo articolo egli fece per la *Perseveranza* e che è stato riprodotto nella *Rivista*, a pag. 529-533 del vol. VI. Poichè ci sono entrato, nella polemica, bisogna pure che vada fino in fondo; cioè, fino in fondo alla presente *Appendice* (2). Ma avverto che io nell'opuscolo del P. Tondini farò delle semplici spigolature. Non mi sento davvero di seguire passo per passo il mio contradittore attraverso tutte quelle sue pagine, parecchie delle quali contengono soltanto divagazioni inutili o ricordi autobiografici interessanti solo per chi li ha scritti. Vi si è trovato perfino il modo di fare della *réclame* a un romanzo. Vedere per credere!

---

(1) Ristampato a pag. 469-480 del volume VI della *Rivista*. L'articolo del P. Tondini, dapprima distribuito in quattro numeri della *Lega* (dal 25 giugno all'11 luglio 1899), uscì poi in forma di opuscolo (38 paginette in-24.°) col titolo: *La questione del meridiano di Gerusalemme; l'Italia e la Russia* (sic); studio del P. Cesare Tondini de Quarenghi, barnabita (Milano, tip. Pulzato e Giani, 1899).

(2) Il P. Tondini sa benissimo che io nella discussione non sono entrato spontaneamente, nè per spirito di saccenteria. La polemica nacque in seguito a un'usanza speciale del P. Tondini, che gli fu già rimproverata — e a ragione — nel 1891 (*Geografia per tutti*, vol. I, pag. 75). L'usanza è quella di mandare uno stesso articolo, con preghiera di pubblicazione, a più giornali contemporaneamente; ben inteso, senza che uno sappia dell'altro.

***

È abbastanza naturale supporre che qualche pagina del nuovo opuscolo del P. Tondini non sarebbe stata scritta, se egli avesse già avuto conoscenza del mio articolo del 19 luglio 1899. Alludo specialmente alle pag. 21-24, nelle quali si torna ad insistere sulle « infelicissime condizioni meteorologiche di Greenwich », dove « negli anni 1890 e 1891 il Sole fu invisibile al meridiano per due terzi dell'anno e nel 1895 un po' meno di due terzi ».

Qui, di passata, osservo tre cose:

I. — Nel 1891 il Circolo meridiano di Greenwich fu in riparazione per due mesi nella buona stagione (*Rivista*, vol. VI, pag. 475), e quindi quell'anno va lasciato da parte, almeno quando si piglian le cose così all'ingrosso come fa il P. Tondini.

II. — Se si impiegano i numeri annuali definitivi, che ho dato nella *Perseveranza* del 20 luglio e nella *Rivista* a pag. 464 e 475 del vol. VI, e si fa il rapporto tra quei numeri e il numero totale dei giorni dell'anno rispettivo (1), si trovano i seguenti risultati:

Proporzione tra il numero dei giorni in cui il Sole fu osservato al Circolo meridiano di Greenwich, e il numero totale dei giorni dell'anno.

Anno	Proporzione per 100	Anno	Proporzione per 100
1889	37	1893	57
90	44	94	53
91	48	95	58
92	49	96	52

Di qui si vede che, fatta eccezione per l'anno 1889, nel quale il rapporto è più vicino a $^1/_3$ (cioè al 33 %) che a $^1/_2$ (cioè al 50 %), negli altri 7 anni il rapporto oscilla intorno al valor medio $^1/_2 = 50$ %, che è precisamente il risultato che si ricava dal numero annuale medio 183 corrispondente ai suddetti 8 anni.

III. — Se si fa un calcolo analogo paragonando le medie mensili (che ho dato nella *Perseveranza* del 20 luglio e a pag. 475, vol. VI, della *Rivista*, ultima colonna del quadro), col numero

(1) Per il 1891 prendo per numero totale 303 invece di 365, per causa della lacuna dal 6 agosto al 7 ottobre (strumento in riparazione).

totale dei giorni dei mesi rispettivi, si ottengono i seguenti risultati:

Proporzione tra il numero medio dei giorni in cui il Sole fu osservato ogni mese al Circolo meridiano di Greenwich e il numero totale dei giorni del mese, nel periodo degli 8 anni 1889-1896 (1).

Mese	Proporzione per 100	Mese	Proporzione per 100
Gennaio	35	Luglio	58
Febbraio	43	Agosto	58
Marzo	48	Settembre	60
Aprile	57	Ottobre	48
Maggio	61	Novembre	43
Giugno	57	Dicembre	32

Questi numeri mostrano che la proporzione è sensibilmente superiore al 50 % nei 6 mesi da aprile a settembre (ambi inclusi), che differisce di poco dal 50 % nei mesi di febbraio, marzo, ottobre e novembre, e che soltanto nei mesi di gennaio e dicembre il rapporto scende a esser prossimamente uguale al 33 % ossia a $^1/_3$.

Adunque, in base all'esperienza degli 8 anni 1889-96, il Sole può esser osservato al Circolo meridiano di Greenwich una volta ogni 3 giorni, *in media*, nella stagione più cattiva. Non occorre di certo una gran dose di competenza in materia per convincersi, dopo ciò, che qualora a Greenwich *si determinasse il tempo* (cioè si determinasse la correzione dell'orologio) unicamente col passaggio del Sole al meridiano, se ne avrebbe, di Sole visibile, *in media*, più che a sufficienza per quello scopo. A questo proposito non sarà inutile ripeter quello che ho già detto un'altra volta (*Rivista*, vol. VI, pag. 475): che se il cielo non è sereno, dei buchi nelle nuvole ce n'è abbastanza spesso, e che la nebbia e le nubi, quando son poco dense, non impediscono che si osservi il passaggio del Sole al meridiano. Dove l'occhio nudo non vede quasi nulla, il cannocchiale vede abbastanza, e il passaggio riesce osservato benissimo.

Quanto alle deviazioni dalle condizioni medie, deviazioni che ammetto benissimo poter esser notevoli e talvolta anche forti, ripeto quel che scrissi nella *Perseveranza* del 22 luglio (pag. 477, vol. VI, della *Rivista*):

(1) Per i mesi di agosto, settembre e ottobre la media è di 7 anni invece che di 8, in causa della già citata lacuna del 1891.

In un grande Osservatorio, com'è quello di Greenwich, mancheranno forse orologi a pendolo, collocati in buone condizioni di ambiente e ben studiati nel loro andamento (e, aggiungo qui, controllantisi reciprocamente), per conservare con precisione il tempo? E non si potrà quindi a Greenwich avere ad ogni momento il tempo esatto entro limiti di precisione esuberanti, o almeno sufficienti, per tutte le applicazioni, sia scientifiche che della vita civile?

Inoltre fo notare un'altra volta che io non dico che il clima di Greenwich sia da classificarsi come favorevole alle osservazioni astronomiche. Dico soltanto — e l'esperienza lo prova — che anche in quel clima si può osservar molto in cielo, purchè non si perda nessuna occasione propizia (*Rivista*, vol. VI, pag. 478).

Ma ho detto che queste cose le facevo osservare di passata, e la ragione è ben chiara. Il P. Tondini parte dalla premessa affatto gratuita che per determinar il tempo non ci siano altri astri disponibili all'infuori del Sole. Questo egli ha detto, più o meno esplicitamente, nella sua lettera del 27 aprile 1899 (*Rivista*, vol. VI, pag. 462), e lo ha ripetuto a pag. 13 dell'opuscolo, dove dice: « non suggerisce forse il buon senso che il meridiano dell'ora universale sia determinato da un punto *donde il Sole sia visibile più spesso e più nettamente che sia possibile* (1)? Ora ogni discussione su questo punto, della maggiore o minore visibilità del Sole a Greenwich, è resa completamente inutile dal fatto che l'*Osservatorio di Greenwich è uno di quei tanti dove il tempo si determina mediante passaggi di stelle, e non mai per mezzo del passaggio del Sole al meridiano.* Per determinare la correzione dell'orologio, a Greenwich osservano delle stelle appositamente scelte (*clock stars*, ossia stelle orarie), le quali nelle 24 ore di ascensione retta sommano al numero di 211, cosicchè in media se ne hanno disponibili quasi 9 ogni ora.

A rimanere, quanto a cognizioni astronomiche, nel campo così ristretto dove sembra confinato il P. Tondini, ciò equivale a dire che dal tramonto al levar del Sole si hanno disponibili ogni ora, in media, altri 9 Soli da osservare al meridiano, per la determinazione del tempo. E non è escluso nemmeno che di tali osservazioni se

(1) Il carattere corsivo non lo metto io, ma ce lo ha messo il P. Tondini.

ne possan fare durante il giorno: almeno quelle che dipendono da stelle di 1.ª e di 2.ª grandezza. Il cannocchiale del Circolo meridiano di Greenwich ha l'apertura libera di pollici 8, 1 (206 millimetri) e la lunghezza focale di 11 piedi e 7 pollici (metri 3,53).

***

Il fatto testè ricordato, che a Greenwich si determina il tempo con le stelle e non col Sole, io lo citai nella *Perseveranza* del 22 luglio 1899 (*Rivista*, vol. VI, pag. 476), sapendo di dir cose ben note a chi si occupa di queste materie. Ma il P. Tondini non ne sapeva nulla, altrimenti non avrebbe seguitato, da parecchi anni, a prendersela col « Sole itterico » di Greenwich. Recentemente egli ha detto di non aver negato che a Greenwich si possa avere il tempo esatto. Ma allora, che scopo ha il suo stereotipato ritornello sulle « infelicissime condizioni meteorologiche di Greenwich »? Se ne può forse trarre una conclusione diversa da questa, che a Greenwich non si deve poter determinare il tempo con una precisione sufficiente, e che quindi è sbagliata la scelta del meridiano di Greenwich come regolatore per l'ipotetica ora universale e per le ore del sistema dei fusi?

Quali fondamenti abbia la campagna del P. Tondini contro il Sole di Greenwich, ora lo abbiamo visto da vicino, e tanto basta.

Riguardo agli altri astri e alle parecchie migliaia di passaggi che se ne osservano annualmente al Circolo meridiano di Greenwich (*Rivista*, vol. VI, pag. 465), si capisce che per il P. Tondini non contano nulla: difatti egli dice di non volere neppur fare osservazioni « sul numero dei transiti ecc. » (opuscolo, pag. 24). Egli non sa che « il transito » di una stella ben conosciuta di posizione e abbastanza lontana dal polo dà la correzione dell'orologio con una precisione non inferiore, anzi leggermente superiore, a quella che si ottiene col Sole!

Un altro sproposito del P. Tondini è quello di credere che l'Osservatorio di Greenwich « avrebbe la missione di regolare costantemente l'ora su tutta la faccia del globo ». (pag. 24 dell'opuscolo). Anche qui basta una competenza molto limitata nella materia per sapere che in qualunque Osservatorio del mondo si conosce la differenza di longitudine con Greenwich, con una precisione più o

meno grande a seconda dei luoghi, e che quindi in tutti gli Osservatorii, come in tutti i luoghi di posizione nota in longitudine, si è in grado di passare dal tempo locale al tempo di Greenwich, come si passa al tempo di un altro meridiano esattamente definito (nel sistema dei fusi orarii) rispetto a Greenwich. S'immagina forse, il P. Tondini, che da Greenwich dovrebbero telegrafare ogni giorno il segnale del mezzodì a tutti gli Osservatorii sparsi sulla faccia del globo, o almeno a un numero conveniente di stazioni *ad hoc?* Le sue parole, letteralmente, non sono queste, ma in sostanza autorizzano a credere che questo sia il senso da lui attribuito alla scelta del meridiano di Greenwich come regolatore dell'ipotetica ora universale.

La verità, anche qui, è contraria alle opinioni del P. Tondini. Quand'anche si avesse ad introdurre, in un futuro più o meno remoto, l'ora universale regolata sul meridiano di Greenwich (come raccomandavano le risoluzioni votate a Roma nel 1883 e a Washington nel 1884), le cose non muterebbero di un pelo dallo *statu quo ante,* per quel che concerne il meccanismo della determinazione e della distribuzione dell'ora esatta nei paesi civili. Mediante la conoscenza delle differenze di longitudine con Greenwich, si passerebbe dal tempo locale al tempo di Greenwich, sia negli Osservatorii dove il tempo si determina con precisione, all'istrumento dei passaggi, sia in quegli altri luoghi dove non importa conoscer l'ora esatta trasmessa telegraficamente o telefonicamente da un Osservatorio, ma basta l'approssimazione di qualche minuto concessa dai buoni orologi solari rettamente utilizzati. Precisamente così si fa adesso nel Belgio e in Olanda per dare il tempo di Greenwich; così appunto si fa adesso nell'Europa centrale, in Rumania, Bulgaria e Rumelia, in Australia e Nuova Zelanda, nel Giappone e nell'America del Nord (Canadà e Stati Uniti), per dare il tempo dei diversi fusi orarii. E precisamente allora come adesso i naviganti che arrivano a un porto, di posizione nota in longitudine, vi troverebbero a mezzodì medio locale il segnale del tempo, segnale che permette loro di passare al tempo di Greenwich, mediante la conosciuta differenza di longitudine, e di verificare così la correzione e l'andamento dei singoli cronometri di bordo.

A pag. 4 del suo opuscolo il P. Tondini, insistendo nuovamente sulla distinzione tra l'unificazione delle longitudini e quella delle

ore — cosa intorno a cui rimando, per la sostanza, a pag. 473, vol. VI, della *Rivista* — dice testualmente così:

« Si è osservato, contro una tale distinzione, che le differenze di longitudine dei luoghi terrestri sono preventivamente determinate con operazioni astronomiche e geodetiche; in altri termini, che le carte geografiche non ci piovono bell'e fatte dal cielo. Nulla di più vero, etc. ».

Ma nossignore! Quella mia osservazione non era fatta contro quella tal distinzione; essa contradiceva — ed era chiarissimo — la frase da scolaretto emessa dal P. Tondini, che la misura delle longitudini è « un' operazione grafica che, salvo pei laboriosissimi lavori della Geodesia, si fa sulle carte, a tavolino » (*Rivista*, vol. VI, pag. 462).

Quanto poi all'essere il P. Tondini l'autore della distinzione tra l'unificazione delle longitudini e quella delle ore (1), creda pure che nel giusto senso in cui va intesa — cioè di *distinzione* tra due cose affini e non di *separazione* tra due cose eterogenee — molti altri la fecero prima di lui, e probabilmente tutti quelli che si sono occupati della questione. Ma se lo stesso P. Tondini cita in proposito (pag. 5) delle parole pronunziate alla Conferenza di Washington da uno dei delegati inglesi, e quindi nel 1884, mentre il suo *Indicateur universel de toutes les heures du globe*, pure citato da lui, è del 1889! E nel Rapporto del prof. Hirsch, presentato alla Conferenza di Roma del 1883 e da me citato a pag. 472 e 473, volume VI, della *Rivista*, non è forse fatta quella tal distinzione tanto nettamente quanto si può desiderare?

Parecchie pagine dell' opuscolo del P. Tondini sono dedicate, naturalmente, alla Conferenza di Washington. A pag. 7 egli ammette che furono votati gli articoli IV e V (proposta di un' ora universale, regolata sul meridiano di Greenwich; vedi *Rivista,* volume VI, pag. 470); ma osserva che sul IV la Germania si astenne e che sul V, fra gli Stati d'Europa, votarono per l'affermativa soltanto l'Inghilterra e la Russia: gli altri, o votarono contro, o si astennero (2). E con questo, e con citazioni di cose che furono dette nel corso delle discussioni, il P. Tondini vuol provare che la Con-

ferenza di Washington non ha preso *nessuna risoluzione circa l'ora universale*. Niente di meno!

Ma da quando in qua l'unanimità dei voti in un'assemblea legalmente costituita è diventata la condizione *sine qua non* per la validità delle deliberazioni? Furono votati, sì o no, gli articoli IV e V, il primo quasi all'unanimità e il secondo a grandissima maggioranza? Non vale arzigogolare sulle cose dette da Tizio e da Cajo durante le discussioni: le risoluzioni furono prese, e come tali rimangono.

Se ne vuole una testimonianza non sospetta? Si legga la *Notice sur le méridien et l'heure universels* dell'astronomo Janssen, che fu il delegato scientifico della Francia alla Conferenza di Washington ed ivi fu il principale avversario della scelta del meridiano di Greenwich per le longitudini e per l'ora universale (1). Egli usa espressioni come queste: « . . . le méridien de Greenwich fut adopté » (per le longitudini, pag. 871); « le Congrès a adopté en principe l'institution d'une heure universelle...., il a donné pour origine au jour universel le minuit moyen de Greenwich » (pag. 873). E riassumendo a pag. 877 « l'œuvre du Congrès », il Janssen prosegue:

« L'institution d'un méridien unique et d'une heure universelle, l'unification des jours astronomique et civil, l'extension du système décimal, sont des réformes que le progrès de la Science et des relations internationales rendaient opportunes et désirables. — Mais, dans l'application des principes, le Congrès a été moins heureux. — Pour le choix d'un premier méridien, il s'est laissé trop séduire par les avantages pratiques et immediats que lui offrait un méridien déjà très répandu, et il a méconnu les conditions qui auraient assuré à son œuvre une adoption universelle et définitive ».

Resta da vedersi se un'altra soluzione qualunque avrebbe potuto ricevere un'adozione universale e definitiva. Ma comunque, *heureuses* o no, le risoluzioni della Conferenza di Washington furono prese,

---

(1) Annuario 1886 del *Bureau des longitudes*, pag. 835-881. Quanto alle preferenze francesi di quell'epoca, nella questione del primo meridiano, il Janssen diceva così: « . . . il n'y a, au point de vue géographique, que deux solutions possibles, toutes deux très naturelles. La première solution consisterait à revenir, en la modifiant un peu, à la solution des anciens, en plaçant notre méridien vers les Açores. La seconde, de le rejeter dans l'immense nappe d'eau qui separe l'Amérique de l'Asie, vers ces confins du Nord où le nouveau monde

bien et dûment e a grandissima maggioranza, anche sulla proposta dell'ora universale; piaccia o non piaccia al P. Tondini.

Mi pare che le idee del P. Tondini circa la Conferenza di Washington non richiedano ulteriori confutazioni. Ma a scopo istruttivo sarà bene sentire anche un altro scrittore autorevole, il prof. Celoria, in un suo interessante articolo, molto imparziale e obiettivo (1):

« La questione (del primo meridiano per le longitudini) fu portata nell'autunno del 1883 avanti la Conferenza geodetica internazionale tenutasi in Roma, e gli Inglesi vinsero a mezzo; fu riportata nell'ottobre del 1884 avanti a un Congresso internazionale appositamente radunato a Washington, e gli Inglesi vinsero appieno ».

E qui riporta gli articoli II e III (meridiano di Greenwich e longitudini contate da 0 a 180° verso est e verso ovest).

Circa l'ora universale, ecco come prosegue il Celoria:

« Con la questione del primo meridiano è intimamente connessa quella dell'ora universale o cosmopolita, che meglio direbbesi appunto ora del primo meridiano ».

Poi riporta gli articoli IV e V (2), e aggiunge:

« Il tempo, che dietro queste risoluzioni dovrebbe essere cosmopolita od universale, sarebbe quello del meridiano di Greenwich, ossia del primo meridiano scelto. Ma il disaccordo esistente fra le diverse nazioni sovra quest'ultimo, si rinnovò a proposito delle due risoluzioni or ora trascritte, e contro alla prima di esse votò la Germania (3), contro alla seconda l'Austria, mentre sovr'essa si astennero Francia, Germania e Italia ».

Riassumendo, io torno a chiedere come si possa decentemente sostenere che la Conferenza di Washington non ha preso una risoluzione circa l'ora universale, e dire che non ha valore la dichiara-

(1) *Il primo meridiano e l'ora universale*, nell'Annuario pubblicato per cura della Società meteorologica italiana (anno I, 1886, Torino, edizione Loescher). Si vedano anche gli articoli del Celoria nell'*Annuario scientifico e industriale* (volumi del 1883, 84 e 85, Milano, edizione Treves). Si noti poi che tanto il

zione di Friburgo del 1890 (1), perchè è la conclusione di un sillogismo basato su false premesse, le quali deriverebbero da imperfetta conoscenza dei precedenti. Sicuro! Il P. Tondini arriva perfino a dire (pag. 9) che la Commissione permanente dell'Associazione geodetica internazionale, quando emise quella dichiarazione a maggioranza di 7 voti contro 2, non conosceva i *Processi verbali* della Conferenza di Washington! Egli poi s'immagina che la Commissione permanente fosse composta di soli geodeti, mentre vi erano 5 geodeti e 4 astronomi (2). Lui sì che non conosce i *Processi verbali* della riunione di Friburgo!

Ma il P. Tondini non conosce nemmeno quelli della Conferenza di Roma del 1833. E infatti a pag. 9 egli scrive: « ... il solo fatto della convocazione della Conferenza di Washington l'anno susseguente a quella di Roma, prova che quest'ultima lasciò indecisa la questione dell'ora universale ». Ora, ecco qua l'ultima delle risoluzioni di Roma (la IX, adottata da 27 voti su 28):

« Ces résolutions seront portées à la connaissance des Gouvernements, et recommandées à leur bienveillante considération, en leur exprimant le voeu qu' une Convention internationale, consacrant l'unification des longitudes et des heures, soit conclue le plus tôt possible, par les soins d'une Conférence spéciale, telle que le Gouvernement des États-Unis l'a proposée ».

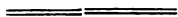
Come già dissi con maggiori particolari a pag. 472, vol. VI, della *Rivista*, la Conferenza di Roma del 1883 fece un lavoro scientifico e preparatorio, il quale nelle sue linee essenziali fu ratificato diplomaticamente, l'anno appresso, a Washington, e ribadito nel 1890 a Friburgo.

Contro il voto di Friburgo il P. Tondini oppone (pag. 10-12) il voto unanime dei rappresentanti di 43 Stati alla Conferenza telegrafica internazionale di Parigi (1890). La Conferenza, « tout en ne se reconnaissant pas compétente pour *trancher* la question du méridien initial devant fixer l'heure universelle, » plaude agli sforzi dell'Accademia di Bologna etc. e fa voti che si arrivi, finalmente, all'unificazione nella misura del tempo. Ebbene, quella competenza

---

(1) Vedi *Rivista*, vol. VI, pag. 470

che i telegrafisti modestamente non si riconoscono, bisogna riconoscerla negli astronomi, che sono quelli che determinano il tempo (problema che non si risolve col semplice « buon senso pratico » invocato dal P. Tondini). Ora gli astronomi, nella loro grandissima maggioranza, sono concordi nel ritenere che l'ipotetica ora universale dovrebbe regolarsi sul meridiano di Greenwich. Quanto all'unificazione del tempo, vi provvede, relativamente bene e senza i difetti dell'ora universale, il sistema dei fusi orarii, che ha fatto tanti progressi dopo il 1890. Lasciamo tempo al tempo, e quando la logica delle cose avrà esteso il sistema a tutti i paesi civili, anche il voto della Conferenza telegrafica internazionale del 1890 sarà completamente sodisfatto.

(*Continua*).

III.

Misura della latitudine col metodo di Talcott

Nota dell' Ingegnere ANTONIO LOPERFIDO.

Il metodo di Talcott, per la sua semplicità e per la precisione che consegue nei risultati, è oggidì universalmente adoperato, sia nelle determinazioni isolate, sia nelle ricerche sistematiche per le variazioni delle latitudini.

Il principio su cui è fondato, non richiede la misura di distanze zenitali assolute, poichè se δ_s, δ_n sono le declinazioni di due stelle culminanti a sud ed a nord dello zenit, e φ la latitudine ignota di un luogo, si ha:

$$\varphi = \tfrac{1}{2}(\delta_s + \delta_n) + \tfrac{1}{2}(\zeta_s - \zeta_n)$$

Epperò, in questo metodo, viene soltanto misurata la differenza fra le distanze zenitali vere corrispondenti alle due stelle, la quale non deve superare l'ampiezza del campo ottico.

Quindi gli strumenti richiesti a tale scopo, oltre ad un cerchio di grossolana approssimazione per le puntate, sono provvisti di oculari con micrometro e di una livella sensibilissima collocata perpendicolarmente all'asse di rotazione del cannocchiale.

Si supponga intanto che si abbia uno strumento dei passaggi a cannocchiale *spezzato;* richiedendo il metodo per una semplice determinazione di latitudine, l'osservazione di due stelle convenientemente scelte rispetto alle posizioni di catalogo, s'immagini di osservare (*oculare ad ovest*) prima la stella a sud; di avere l'origine del micrometro lateralmente al campo di visione e lo zero della livella a sinistra dell'osservatore.

Ma essendo θ la distanza zenitale a cui è puntato il cannocchiale, e supponendo lo zero del micrometro a destra di chi osserva e di bisecare la stella in meridiano, si avrà ancora:

$$z_s = \theta + \mu l_s + \nu c_s \qquad (2)$$

in cui μ rappresenta la costante del micrometro ed l_s la lettura corrispondente, ν il valore angolare di una parte di livella e c_s la posizione del centro della bolla.

Dunque avremo:

$$\varphi = \theta + \delta_s + \mu l_s + \nu c_s + r_s \qquad (3)$$

Per l'osservazione della stella a nord, bisogna invertire l'istrumento senza cambiare il puntamento; occorre solo riportare la bolla, con la vite di richiamo del cannocchiale, prossimamente alla posizione iniziale, ed il filo mobile nella regione del campo che dovrà attraversare la stella.

Adottando notazioni analoghe alle precedenti, avremo:

$$z_n = \delta_n - \varphi - r_n \qquad (4)$$

$$z_n = \theta + \mu l_n + \nu c_n \qquad (5)$$

e quindi:

$$\varphi = -\theta + \delta_n - \mu l_n - \nu c_n - r_n \qquad (6)$$

Ora si ha per le (3) e (6):

$$\varphi = \tfrac{1}{2}(\delta_s + \delta_n) + \tfrac{1}{2}(l_s - l_n)\mu + \tfrac{1}{2}(c_s - c_n)\nu + \tfrac{1}{2}(r_s - r_n) \qquad (7)$$

la quale mostra che φ è indipendente da θ.

Volendo osservare anche lateralmente al meridiano, bisognerà distribuire i puntamenti in modo simmetrico rispetto al filo di mezzo per eliminare gli errori sistematici dovuti ad un imperfetto orientamento del reticolo, ed introdurre nelle equazioni (3) e (6) la correzione per la riduzione delle distanze zenitali al meridiano stesso.

Questa correzione viene calcolata con la formola:

$$m = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} t}{\operatorname{sen} 1''} \operatorname{sen} \delta \cos \delta \ (1)$$

essendo t l'angolo orario in cui è bisecata la stella.

Siccome il segno di m dipende da quello della declinazione, avremo:

$$\varphi = \theta + \delta_s + \mu l_s + \nu c_s + m_s + r_s$$
$$\varphi = -\theta + \delta_n - \mu l_n - \nu c_n + m_n - r_n$$

e quindi:

$$\varphi = \tfrac{1}{2}(\delta_s + \delta_n) + \tfrac{1}{2}(l_s - l_n)\mu + \tfrac{1}{2}(c_s - c_n)\nu + \tfrac{1}{2}(m_s + m_n) + \tfrac{1}{2}(r_s - r_n) \qquad (8)$$

---

ed alle declinazioni delle stelle; è quindi necessario determinare con molta precisione la costante μ ed osservare il maggior numero possibile di coppie, affinchè la somma algebrica delle differenze $l_s - l_n$ corrispondenti ad ogni coppia, sia nulla o una quantità piccolissima. Rimarranno parimenti eliminati gli errori di puntamento e quelli dovuti alla flessione del cannocchiale.

Le distanze zenitali delle stelle non devono differire fra loro per più di 15′ e non superare ciascuna 30°; quindi la rifrazione si calcolerà con la formola:

$$r = \alpha \tang z$$

la quale permette di trascurare l'osservazione di temperatura e della pressione atmosferica. Del resto, gli errori di rifrazione sono generalmente piccolissimi, e come quelli inerenti alla lettura della livella, seguono la legge degli errori accidentali.

Infine per avere modo di osservare con comodità e la calma occorrente in tal genere di misure, e per evitare sensibili variazioni nello stato dell'istrumento, le ascensioni rette delle stelle di ciascuna coppia devono differire da 5^m a 10^m.

Ricordando le ipotesi fatte e supponendo $c_s = c_n = \frac{1}{2} k$; (condizione facile a realizzare in pratica) k essendo il numero delle divisioni della livella, risulta per le (2) e (5)

$$z_s - z_n = (l_s - l_n)\,\mu$$

epperò $(l_s - l_n)\,\mu$ rappresenta in valore e segno la differenza delle distanze zenitali apparenti delle due stelle.

E poichè:

$$l_s = l_n + \frac{z_s - z_n}{\mu}$$

consegue che la stella di distanza zenitale maggiore, attraverserà il campo nella regione più lontana dallo zero del micrometro.

Se poi si assume per θ il valore approssimato:

$$\theta = \tfrac{1}{2}(z_s + z_n)$$

si ha ancora dalle citate equazioni:

$$l_s = \frac{z_s - z_n}{2\mu} - \frac{k\nu}{2\mu}$$

$$l_n = -\frac{z_s - z_n}{2\mu} - \frac{k\nu}{2\mu}$$

ossia che le traiettorie percorse dalle due stelle sono simmetriche rispetto al centro del campo ottico. Epperò le equazioni:

$$l_s = l + \frac{z_s - z_n}{2\mu} - \frac{k\nu}{2\mu}$$

$$l_n = l - \frac{z_s - z_n}{2\mu} - \frac{k\nu}{2\mu}$$

nelle quali l rappresenta la lettura del micrometro al centro suddetto, danno il luogo del filo mobile, prima dell'osservazione.

Se la stella a nord ha l'ascensione retta minore, sarà:

$$\varphi = \theta + \delta_s - \mu l_s - \nu c_s + m_s + r_s$$

e,

$$\varphi = -\theta + \delta_n + \mu l_n + \nu c_n + m_n - r_n$$

E quindi:

$$\varphi = \tfrac{1}{2}(\delta_s + \delta_n) - \tfrac{1}{2}(l_s - l_n)\mu - \tfrac{1}{2}(c_s - c_n)\nu + \tfrac{1}{2}(m_s + m_n) + \tfrac{1}{2}(r_s - r_n) \qquad (9)$$

la quale differisce dalla (8) solamente per il segno dei termini dipendenti dal micrometro e dalla livella.

Raggruppando queste due formole nella seguente:

$$\varphi = \tfrac{1}{2}(\delta_s + \delta_n) \pm \tfrac{1}{2}(l_s + l_n)\mu \pm \tfrac{1}{2}(c_s - c_n)\nu + \tfrac{1}{2}(m_s + m_n) + \tfrac{1}{2}(r_s - r_n) \qquad (10)$$

si deduce che: avendo lo zero del micrometro a destra, lo zero della livella a sinistra dell'osservatore e l'oculare ad ovest, il + vale quando s'incomincia l'osservazione con la stella a sud, il — quando s'incomincia invece con la stella a nord. Se l'oculare è ad est la regola precedente rimane invertita.

Suppongasi infine che lo zero del micrometro sia a sinistra dell'osservatore e l'oculare ad ovest; si avrà, tenendo tutte le altre convenzioni fatte:

$$\varphi = \theta + \delta_s - \mu l_s + \nu c_s + m_s + r_s$$

$$\varphi = -\theta + \delta_n + \mu l_n - \nu c_n + m_n - r_n$$

ovvero:

$$\varphi = \theta + \delta_s + \mu l_s - \nu c_s + m_s + r_s$$

$$\varphi = -\theta + \delta_n - \mu l_n + \nu c_n + m_n - r_n$$

Quindi la formola unica:

in cui i segni superiori valgono quando la stella a sud ha l'ascensione retta minore; i segni inferiori nel caso opposto.

Supposto l'oculare ad est la regola enunciata dev'essere invertita.

L'applicazione del metodo richiede adunque:

1.° Il calcolo approssimato di z_s e z_n, dalle equazioni:

$$z_s = \varphi - \delta_s$$
$$z_n = \delta_n - \varphi$$

nelle quali φ è data al 1'.

2.° Il puntamento del cannocchiale alla distanza zenitale

$$\theta = \tfrac{1}{2}(z_s + z_n)$$

per ciascuna coppia.

3.° Il calcolo approssimato delle letture l_s l_n per aver modo di disporre *a priori* il filo mobile nella regione del campo che dovrà essere attraversato dalle stelle da osservarsi.

Le letture del micrometro, le livellazioni, prima e dopo il passaggio di ogni stella, e le indicazioni relative alla posizione dello zero del micrometro e del livello devono essere notate su di un libretto a parte; e, nel caso che l'astro venga osservato lateralmente al meridiano, bisogna anche notare i fili su cui è convenuto di bisecare la stella.

L'angolo orario per il calcolo di m si dedurrà in tal caso con la formola:

$$t = \frac{F}{\cos \delta}$$

in cui F è la distanza equatoriale del filo sul quale è bisecata la stella, dal filo di mezzo.

Nell'estate 1898 in Firenze, a solo scopo di esercitazione, furono osservate 4 coppie di stelle fondamentali (tratte dal *B.A.I*) ad un piccolo Bamberg provvisto di due livelle delle quali il valore angolare di una parte è per ciascuna:

$$\nu_1 = 1''.04 \pm 0''.01$$
$$\nu_2 = 1''.02 \pm 0''.01$$

rie per le distanze dei fili, e con letture alle coincidenze del filo mobile con ciascuno dei fili fissi risultò di:

$$\mu = 56'',86 \pm 0'',05$$

Nei quadri seguenti sono trascritte le posizioni medie delle stelle, i singoli risultati di osservazione e di calcolo, ed è infine messo in evidenza il valore medio ottenuto per la latitudine del centro di osservazione.

Gli errori probabili calcolati con le formole corrispondenti al metodo di Talcott (1), risultarono così:

Errore probabile unitario . . . ± 0″.70
» » complessivo . ± 0 .32
» » accidentale. . ± 0 .31
» » sistematico. . ± 0 .08

STELLE	Grandezza	Posizioni medie 1898,0	
		AR.	δ
γ Urs. Minoris	3.0	$15^h.20^m.9$	+ 72°. 11′ 49″. 16
β Serpentis	3.3	41 .5	+ 15 . 44 . 27 . 83
[φ Herculis]	4 0	16 . 5 .6	+ 45 . 12 . 8 . 22
σ Herculis	4.1	30 .8	+ 42 . 38 49 . 89
o Herculis	3.8	18 . 3 .6	+ 28 . 44 . 54 . 01
b Draconis	5.1	22 .4	+ 58 . 44 . 29 . 14
[ι Lyrae]	5.0	19 . 3 .7	+ 35 . 56 . 24 91
ι Cygni	4.1	27 .1	+ 51 . 30 . 44 . 35

Le declinazioni apparenti di φ Herculis e di ι Lyrae, trascritte nel quadro che segue, furono calcolate con la nota formola.

$$\delta_1 = \delta + tm' + Aa' + Bb' + Cc' + Dd'$$

STELLE	DATA 1898	δ_1	Differenze
φ Herculis	Luglio 9	+ 45°. 12′ 9″. 62	
	» 19	11 .57	1″. 95
	» 29	13 .15	1 . 58
	Agosto 8	14 .11	0 . 96
ι Lyrae	Agosto 7	+ 35 . 56 . 39 .95	
	» 17	42 .42	2″. 47
	» 27	44 .55	2 . 13
	Settembre 6	46 .33	1 . 78

(1) Cfr. P. L. Cattolica. *Determinazioni della Latitudine dell' Osservatorio della R. Accademia di Livorno fatte secondo il metodo di Talcott.* Genova, 1897.

DATA 1898	COPPIA	OCULARE	MICROMETRO			LIVELLA		RIDUZIO[NE] AL MERIDIA[NO]	
			Posizione dello zero	l_s	l_n	c_s	c_n	m_s	
9 Luglio...	φ Herculis — σ Herculis....	*E*	*D*	6ʳ.905	24ʳ.615	19ᵖ.50 20 .60	19ᵖ.20 20 .15	1″.36	0″
12 detto ...	idem	»	»	6 .703	24 .361	24 22 24 .05	23 .25 23 .15	0 .62	0
15 detto ...	idem	»	»	6 .314	24 .025	20 .78 20 .00	21 .15 20 .20	0 .84	0
13 detto ...	γ Urs. min. — β serpentis..	»	»	1 .205	24 .241	21 .98 21 .58	22 .17 22 .40	0 .27	1
15 detto ..	*O* Herculis — *b* Draconis....	»	»	12 .210	16.510	20 .15 20 .30	20 .10 20 .85	0 .44	0
11 Agosto..	idem	*O*	»	15. 726	11. 727	20 .45	20 .05 18 .45	0 .52	0
11 detto ...	ι Lyrae — ι Cygni.........	*E*	»	10 .672	16 .798	19 .76 17 .32	19 .47 16 .72	1 .01	2
29 detto ...	idem	*O*	»	16 .500	10 .530	17 .00 16 .35	19 .60 18 .12	1 .11	0

COPPIA	$\varphi - \theta$	$\varphi + \theta$	2φ	φ
φ Herculis - σ Herculis..........	42°46′ 1″.04	44°47′ 39″.86	87°33′40″.90	43° 46′ 50″. 45
	45 53 .26	51 .48	44 .74	52 . 37
	27 .35	48 14 .35	41 .70	50 . 85
				43 46 51 . 223
γ Urs. min. - β serpentis.........	15 46 27 .44	71 47 13 .60	41 .04	50 . 52
				43 46 50 . 520
O Herculis - b Draconis..........	28 32 54 .47	59 0 52 .40	46 .87	53 . 43
	29 1 6 .24	58 32 37 .80	41 .08	52 . 04
				43 46 52 . 735
ι Lyrae - ι Cygni..	35 46 2 .60	51 47 41 .05	43 .65	51 . 83
	36 13 22 .35	20 17 .88	40 .23	50 . 12
				43 46 50 . 975

Valore medio della latitudine al centro di osservazione:

$$\varphi_m = 43^\circ\ 46'\ 51''.45 \pm 0''.31$$

La latitudine dello stesso punto, determinata nel 1883 con misure zenitali a stelle in vicinanza del meridiano, risultò di

$$43^\circ\ 46'\ 51''.84 \pm 0''.23$$

che rappresenta la media di 128 valori parziali.

Firenze, Settembre 1899.

IV.

LA PATAGONIA SECONDO RECENTI STUDI

Nota del Prof. PIETRO GRIBAUDI.

Man mano che progredisce la conoscenza de' paesi, la cui importanza economica e politica è, o si crede, maggiore, l'attenzione dei geografi, e degli scienziati in generale, si rivolge anche a quei paesi, la cui importanza economica e politica è forse minore, ma che pure presentano molti problemi scientifici di varia natura e degni di soluzione pel progresso della conoscenza scientifica del nostro globo e dei fenomeni relativi.

Così è, che, in questi ultimi anni, noi vediamo moltiplicarsi gli studî e le spedizioni verso le regioni artiche ed antartiche, e specialmente si prendono di mira le estremità settentrionali e meridionali del continente americano colle isole limitrofe.

È definitivamente chiusa l'êra delle grandi e sensazionali scoperte, dei grandi viaggi di esplorazione attraverso paesi sconosciuti: tanto quelle che questi poco servivano, in generale, pel progresso della scienza, la quale, solo fondandosi su minute e prolungate osservazioni, ha bisogno di quiete e di calma, che favoriscono una retta analisi. E lavoro di analisi direi che è appunto quello che fanno ora i geografi, ristudiando quei paesi, che, nelle loro linee generali, vorrei dire sintetiche, già sono conosciuti.

La Patagonia e la Terra del Fuoco, cogli arcipelaghi adiacenti, benchè note da vari secoli, non erano ancor state studiate sistematicamente da esplorazioni scientifiche, sia perchè il loro valore economico non sembrava molto grande, sia perchè gli Stati politici di cui fanno parte, essendo di recente formazione, hanno troppi bisogni d'altro genere da soddisfare prima d'intraprendere l'esplorazione di paesi che, per ora, non possono dare utile diretto. In questi anni però gli studî sulla Patagonia si sono moltiplicati in modo che, se proprio non si può affermare che su di essa si sia detto l'ultima

parola, siamo però in grado di formarcene un'idea molto più completa che pel passato.

È poi assolutamente necessario che l'Italia, la quale ha tanti interessi nell'America meridionale e specialmente nella Repubblica Argentina, è necessario, dico, che studî anche la Patagonia, dove potranno forse un giorno trovare lavoro onorato e ricchezze tanti Italiani. Troppe volte abbiamo imparato a nostre spese che, prima d'imprendere un'operazione militare o commerciale in lontani paesi, è necessaria una retta e profonda conoscenza dei luoghi, se non vogliamo andar incontro a quelle disgrazie dolorosissime per la patria nostra che molto volentieri si tacciono, nella speranza che non s'abbiano più a ripetere. (1).

Si è parlato nei mesi scorsi, e si parla ancora, di una grande colonizzazione della Patagonia per mezzo di contadini italiani, e, come sempre avviene, tale proposta ebbe sostenitori troppo esaltati e denigratori troppo arrabbiati: ciò si deve, evidentemente, alla scarsa coltura geografica del nostro gran pubblico, il quale non ha una chiara idea di quello che realmente sia Patagonia, del suo clima, de' suoi prodotti, ecc. M'avvenne infatti di udire gente, che passa per fornita di molta istruzione, la quale parlava della Patagonia, come di un paese molto simile alla Siberia e più freddo ancora. Se il popolo italiano, pel basso livello della sua cultura geografica, non può farsi da sè un'idea delle condizioni del paese in cui potrebbe trovar lavoro e benessere, è almeno conveniente, anzi è un dovere che tutti devono sentire, di illuminarlo come meglio si può, affinchè non vada incontro ad illusioni dolorose, e al pericolo di essere sfruttato ignominiosamente, come purtroppo già avvenne, da mercanti di sangue italiano.

---

(1) Sono lieto di potere annunziare in queste pagine un'opera recente e di capitale importanza, da cui chiunque può formarsi un' idea chiara ed esatta della Patagonia. Intendo parlare di « *La Patagonia*, studi generali » del direttore dell'osservatorio di Patagones Lino Delvalle Carbajal. Si pubblica contemporaneamente in italiano ed in ispagnuolo e già ne è uscito il primo volume (Storia Topografia, Etnografia). Il 2.° volume tratterà della Climatologia e Storia naturale (Fauna, Flora, Geologia); il 3.° dell'Economia (Vie di comunicazione, Condizioni economiche ecc.); il 4.° del Governo, Amministrazione, Colonizzazione e dell'avvenire della Patagonia. Come si vede il piano dell'opera è addirittura grandioso, e dal primo volume si può facilmente arguire ch'esso sarà molto bene condotto a termine dal Carbajal. L'Italia dev'essere grata al giovane scienziato

Storia della scoperta. — Prime colonie. — Conquista.

Il primo europeo (1) che abbia visto ed esplorato le coste della Patagonia fu Magellano, il quale, partito dalla Spagna il 23 settembre 1519, collo scopo di cercare il passaggio tra l'oceano Atlantico ed il Pacifico, ai primi di aprile dell'anno seguente gettava le ancore nel porto che chiamò di San Julian (lat. 48°15') sulle coste orientali della Patagonia. Il Pigafetta, che scrisse una relazione del viaggio fortunoso, portò pel primo in Europa la notizia, che quel paese era abitato da giganti dai piedi enormi: per il che quelli furono chiamati Patagones (piedi grandi), e Patagonia i paesi da essi abitati. Dal porto di San Julian, Magellano mandò alcune navi ad esplorare verso il sud, di cui una, la caravella « Santiago », naufragò alla foce dal Rio Santa Cruz: agli 11 d'ottobre salpava con tutta la squadra da San Julian, ed alla fine dello stesso mese scopriva quello stretto, che da lui prese il nome e che lo rese immortale. Il passaggio, pel mare burrascoso e pei frequenti scogli, fu molto difficile, ma lo compì felicemente e potè così penetrare nell'Oceano, che fu detto Pacifico, e dirigersi verso le isole dell'Oceania, dove doveva miseramente perire.

Al Magellano tennero dietro molti altri navigatori specialmente spagnuoli: il Laiza (1526), l'Alcazaba (1534), il Camargo (1539), il Ladrilleros (1551). Gli Inglesi, che vedevano con invidia crescere il dominio e le ricchezze degli Spagnuoli, inviarono verso l'America l'audace Drake (1574), il quale, in due diverse spedizioni, costeggiò si può dire tutta l'America orientale e nella seconda di queste si fermò a lungo sulle coste patagoniche e saccheggiò le colonie spagnuole del Cile e della Bolivia. Ad inseguirlo fu mandato dal vicerè del Perù il capitano Pedro Sarmiero da Gamboa, il quale pel primo esplorò minutamente lo stretto di Magellano e fondò poi nel 1584, a 50 km. dall' attuale Punta Arenas, la disgraziata colonia di San Felipe (lat. 53 o 38'), i cui abitanti morirono quasi tutti di fame.

Il fortunato viaggio di Drake spinse molti capitani inglesi a tentare la fortuna, dirigendosi verso l'America meridionale, anche col fine di saccheggiare i bastimenti spagnuoli che incontrassero sul loro cammino. Il primo fu Cavendish (1587) che estese le sue

rapine fino al Perù, poi Merlitk (1589), Chidley (1591), Davis (che visitò le isole Malvine), Hawkins (1595) e Cardes (1800): tutti costoro furono più che altro audaci corsari, i quali recarono danni immensi alle colonie spagnuole poste sulle coste dell'Oceano Pacifico. Tra il 1598 ed il 1645 si diressero invece verso le coste patagoniche varie squadre di navi olandesi, sotto la condotta prima di Noart (1598), che compì felicemente un viaggio di circumnavigazione attorno al mondo, poi del Vaart, dello Spilberg (1615), di Schouten e Le Maire, che scoprirono quel capo ch'essi chiamarono Horn, dal nome della loro città natale. I fratelli Nodales (1619) spagnuoli, costeggiarono diligentemente la Terra del Fuoco, scoprirono le isole Diego Ramirez e fecero molte altre importanti scoperte. Nel 1624 un altro olandese, L'Hermite, fu inviato nelle acque patagoniche: egli osservò che il capo Horn non era la punta più meridionale del continente, come avevano creduto Le Maire, Schouten ed i Nodales, ma si trovava sopra un'isola che fu chiamata L'Hermite. A lui tennero dietro l'olandese Brower (1643-1644) e gli inglesi Narborough (1660) e Strong (1688), che esplorò quelle isole a cui diede il nome di Lord C. Falkland.

Tutte queste spedizioni, però, avevano solamente contribuito, quali più, quali meno, a far meglio conoscere le coste patagoniche: nessun tentativo ancor s' era fatto per penetrare nell' interno del paese. Un grande incentivo a farlo era la leggenda del *Pais dorado*, che, secondo la tradizione, si doveva trovare ai piedi della Cordigliera dal lato d'oriente, confinante col paese degli Araucani. Essendo impossibile per un esercito il viaggio attraverso le Ande, fu affidato ai missionarî Gesuiti l'incarico di evangelizzare gl'Indi, che abitavano le sponde del lago Nahuel-Huapi, ch'erano quelli che la leggenda designava come più ricchi. I PP. Gesuiti fecero molti viaggi nell'interno, e specialmente il p. Niccolò Mascardi, italiano (1660), il p. Filippo Van der Mieeren, noto sotto il nome di padre Laguna; ma tante furono le opposizioni che ad essi fecero gli Indi, che per più di un secolo non andò più fra quelli alcun missionario.

Tuttavia va ancora ricordato il p. Falkner, il quale fece nella sua lunga dimora nella Patagonia molte osservazioni sul paese, sul clima, sugli abitanti e pubblicò nel 1774 a Londra una « Descrizione della Patagonia » che invogliò il governo inglese a mandare colà una nuova spedizione, per conquistare quei luoghi; ma in ciò l'Inghilterra fu prevenuta dalla Spagna.

Il governo spagnuolo, infatti, avvisato degli intendimenti inglesi, nel giugno 1778 ordinò al vicerè del Rio della Plata di fondare co-

lonie sulle coste orientali della Patagonia, che assicurassero alla Spagna il dominio di così estese regioni. Don Juan de la Piedra fonda, il 4 gennaio 1779, la colonia di San Josè (42°13′ lat. nord) a nord della foce del Rio Chubut, ed a lui poco dopo si unisce D. Francisco Biedma. Incominciarono allora per opera del De la Piedra, del Biedma, e poi del Villarino le esplorazioni del Rio Negro e del Rio Colorado; e si fondarono le nuove colonie di Patagones (27 Aprile 1778), e di Mercedes (16 Giugno 1778) ed i forti di San Julian e di Porto Deseado: essi però furono ben presto, per le tristi condizioni finanziarie della Spagna, lasciati nel più completo abbandono, sì che solo Patagones potè mantenersi abbastanza in fiore. Sul finire del secolo XVIII si fecero, per opera della Spagna, di nuovo alcune esplorazioni sulle coste e nell' interno della Patagonia; tra queste speciale importanza ebbe quella comandata dal Malaspina, che rilevò molto bene tutte le coste patagoniche (1788) e quella del naturalista Azara (1795).

Intanto gli Indi, cessate le guerre fra tribù e tribù, si uniscono per opporsi ad oltranza agl' invasori spagnuoli: i danni ch' essi fecero colle loro scorrerie alle colonie furono immensi, anzi la più parte di esse fu distrutta. Solo la spedizione militare del generale Rosas (1833) riuscì a farli stare per un poco a segno (1); ma ben presto, essendo il governo centrale Argentino occupato a sedare le intestine discordie, gli Indi si riunirono di nuovo, e sotto la condotta di abili cacichi, tra cui il celeberrimo Yanquetruz, riuscirono per molti anni a tener ancor testa agli Europei, sino a che, cioè colla grande spedizione militare organizzata dal governo Argentino, si riuscì ad imporre loro colla forza il rispetto alle proprietà dei coloni europei (1879-80). La spedizione militare era però accompagnata anche da dotti scienziati, quali il Lorentz, il Doering, il Niederlin e lo Schulz, che studiarono il paese sotto i suoi vari aspetti, ed aprirono l'êra delle vere spedizioni scientifiche, che negli anni seguenti vennero continuate dal Moyano, dal Winter, dal Fontana, dagli italiani Com. Oneto e Ten. Bove, da F. Moreno e da cento altri; mentre i missionari Salesiani, percorrendo tutta la Patagonia e la Terra del Fuoco, iniziarono gli Indi alla civiltà cristiana ed all'agricoltura.

---

(1) Contemporaneamente alla spedizione militare del Rosas visitava la Pata-

Colla creazione da parte del governo Argentino dei territorî della Patagonia e Pampa (1883), il paese ricevette un assetto definitivo e se ne favorì sempre più la conoscenza scientifica, la quale, se ancora non si può dire perfetta, è già, per altro, molto avanzata (1).

Confini — Superficie — Morfologia — Idrografia.

Non è cosa troppo facile stabilire i confini di quella regione che va sotto il nome di Patagonia (2). Politicamente infatti la Provincia di Buenos Aires si estende fino al Rio Negro verso sud; mentre la Patagonia, se si tenesse conto unicamente de' caratteri geologici e morfologici del terreno, dovrebbe, nella sua parte orientale, avere per confine nord il Rio Colorado (3).

Entro questi confini essa ha una superficie di circa 1,000,000 kq., di cui 831,187 appartengono alla Repubblica Argentina (25.700 alla Prov. di Buenos Aires) e 145,000 alla Repubblica del Cile: aggiungendo la superficie dell'Arcipelago Fueghino e delle isole Malvine (79,299 kq.) si otterrebbe un totale di 1,081,186 kq.

La Patagonia ad oriente è bagnata dall' Oceano Atlantico, ad occidente dall'Oceano Pacifico. Grande però è la differenza fra la configurazione delle coste occidentali e quella delle orientali: queste infatti presentano rade ma larghe insenature (Golfo de S. Matias, G. Nuevo, G. de S. Jorge) e sono in generale piane (eccetto che tra i paralleli 44° e 47° ove sorgono alcune leggiere prominenze dovute ad eruzioni vulcaniche), e non ricche di porti; le coste occidentali invece sono oltre modo frastagliate da insenature strette, ma molto lunghe e ramificate, veri fiordi insomma, dalle coste molto alte ed accompagnate da un gran numero di isole di varie dimensioni e fornite di uguale forma e caratteri fisici. Le coste patagoniche

(1) Le questioni di confine tra la Repubblica Argentina ed il Cile contribuirono grandemente a completare lo studio di regioni che prima erano quasi affatto ignorate. Cfr. in proposito W. Sievers, *Fortschritte der Länderkunde in römanirchen Amerika* in « Geog. Jahrbuch » del Wagner XX, 1897 pp. 168-171.

(2) Sull'origine del nome Patagonia vi sono due opinioni: alcuni vogliono che derivi dallo spagnuolo ed allora significherebbe « piedi grandi » denominazione che si spiegherebbe, ammettendo che i primi visitatori europei siano stati im-

del Pacifico coi loro fiordi e colle loro isole ci richiamano alla mente le coste occidentali della Norvegia ed ancor meglio quelle dell'Alaska, perchè anche qui, dal parallelo 44°30′, abbiamo ghiacciai che si versano nel mare e tre quarti delle montagne coperte di ghiaccio e di neve; i fiordi alle volte si spingono tanto entro terra da attraversare completamente la stessa catena delle Ande, come al 52° di latitudine: il loro aspetto è mirabilmente pittoresco.

L'attuale stato morfologico e fisiografico della Patagonia, e, in generale, della Cordigliera delle Ande, è molto recente; anzi da varie considerazioni siamo indotti a credere, ch'esso abbia mutato anche in tempi storici non troppo lontani da noi. Così il Moreno trovò all'altezza di 14 mila piedi, sulla Puna de Atacama al 26° parallelo, resti di un esteso villaggio, in un luogo ov'è attualmente impossibile la vita ad un gruppo qualsiasi di uomini: molti resti di grandi mammiferi furono trovati nelle formazioni argillose degli altipiani boliviani ad un'altezza, ove noi difficilmente possiamo credere ch'essi potessero vivere. Bisogna adunque ricorrere alla teoria d'una recente sollevazione di tutto il sistema Andino meridionale; sollevazione da cui dipende l'orografia, e la confusa ed incerta idrografia della Patagonia. Anzi è molto probabile che al tempo dei primi viaggi degli esploratori in questi paraggi, l'attuale penisola Brunswich fosse un'isola; che qualche resto ancora vi fosse del canale che doveva unire la Bahia S. Sebastian alla Bahia Inutil, dividendo la grande isola della Terra del Fuoco in due parti; e che infine alcuni fiumi, che ora dal versante est delle Ande e dagli stessi terrazzi della Patagonia scorrono nell'Oceano Pacifico, si versassero allora nell'Atlantico.

Del resto, se ben si studia la tettonica e la morfologia della Terra del Fuoco e dell'adiacente Patagonia si vedono tante e tali somiglianze, che si è indotto a credere che, come ora vi è lo stretto di Magellano, che divide tra loro le due terre suddette, così vi fossero vari canali, che dividevano l'intera Patagonia quasi in tanti gruppi di isole. Un generale sollevamento ed i depositi d'immensi ghiacciai a poco a poco fecero sì che i canali cedessero il posto a vallate più o meno estese, attraverso le quali scorrono i fiumi Negro, Chubut, Santa Cruz, Coyle, Gallegos co' suoi affluenti, e molti altri, che non hanno più una corrente permanente.

Le eruzioni vulcaniche recenti si estendono dal 41° parallelo in una stessa zona fino agli stretti, ed il periodo di eruzione sembra che sia stato identico, essendo i resti vulcanici dell'Aymond simili

formità è del resto generale: le stesse formazioni geologiche, la stessa flora, la stessa fauna; e solo essa si altera al nord, ove ancor vi sono resti di catene longitudinali, che appaiono al sud del Rio Negro coi loro graniti, porfidi, trachiti ed antichi scisti, e si estendono, in masse più o meno imponenti fino al fiume detto Deseado, dividendo la Patagonia ed i suoi tavolati in due parti a settentrione di questo parallelo. È poi quasi certo che, sul finire del periodo terziario, la Patagonia era molto più estesa che non attualmente, avanzandosi verso oriente nell'Atlantico, il cui fondo, tra l'attuale linea di costa e le parti orientali delle isole Falkland, era in quel tempo niente altro che un tavolato, il quale, sommerso in un'epoca relativamente recente, è ora di nuovo in via di sollevamento.

Il caratteristico rilievo a terrazzi della Patagonia è intimamente connesso, oltre che coi successivi sollevamenti, anche colle erosioni dei grandi fiumi e dei grandi laghi, di cui la maggior parte è ora scomparsa. Questi terrazzi sono propriamente linee di livello lasciate da questi fiumi e laghi, i quali non ebbero tutti origine nell'attuale Cordigliera; ma alcuni anche nell'interno della regione, che ora è priva d'acqua (1).

Dal Rio Negro allo stretto di Magellano dominano formazioni terziarie con qualche tavolato cretaceo, interrotte nella loro uniformità dalle antiche roccie eruttive e schisti arcaici di S. Antonio, Punta Alta, Santa Helena, e Porto Descado, che costituiscono la distrutta catena centrale della Patagonia, i cui resti sono i monti Colgadept, Talaguepa, Los Martires e quelli presso il lago Musters.

Da quanto ho detto circa la genesi e la geologia della Patagonia chiaramente risulta ch'essa, quanto alla morfologia, si può dividere in due parti di diverso aspetto ed estensione: l'orientale costituita di terrazzi e di tavolati rotti qua e là da depressioni in cui scorrono o scorrevano fiumi o si trovavano laghi, ed anche variati, specialmente nella parte centrale tra il Rio Negro ed il lago Musters, da una serie di basse sierre, resti della grande catena pa-

(1) Sulla geologia della Patagonia oltre le opere del Moreno e del Carbajal (vol. II) cfr. anche MERCERAT A., *Un viaje de esploracion en la Patagonia austral*, in « Boll. Inst. Geog. Argentino » 1893, XIV, 5 e segg.; HATCHER I. B., *On the geologie of Southern Patagonia*, in « American Journal Science CLIV, 1897, pp. 327-334; SEMIRADSKI I., *Eine Forschungsreise in Patagonien*, in « Peterm. Mitteil. » 1893; MERCERAT, *Essai de classification des terrains sed. du versant or. de la Patagonie Australe*, in « Anal del Museo N. de Buenos Ayres, 1896, 102-130; e *Nuevos datos geologicos sobre la Patagonia Austral* in « Bol. dell'Inst. Geog. Argentino » XVII, 363-404.

tagonica scomparsa ch'era la continuazione diretta meridionale della Sierra di Cordoba; e l'occidentale, che si potrebbe piuttosto chiamare Andina, perchè formata dalla sezione sud delle catene Andine e dalle loro dipendenze.

Ho detto apposta catene Andine, perchè realmente, partendo dal deserto di Atacama, il sistema Andino è costituito da due catene, le quali corrono parallele verso sud: la catena occidentale si potrebbe chiamare Catena costiera Cilena, quella orientale è la Cordigliera delle Ande. Una grande valle tettonica corre tra di esse nella stessa direzione, la quale a nord è specialmente colmata di prodotti di recenti vulcani, e poi si allarga, formando la fertilissima vallata del Cile, che discende gradualmente a mezzodì sino a che si sprofonda nell'Oceano, allargandosi o contraendosi, come al nord, e coperta di depositi alluviali e ceneri persino sotto le acque costiere del Pacifico. Parallela a questa, ma al di là della Cordigliera, corre un'altra valle che è più o meno contratta; ma non completamente sepolta sotto le acque, come accadde alla valle occidentale. La valle Cilena s'affonda nel mare al 43° di lat.; ma tre gradi sopra essa è per la massima parte occupata da una serie di laghi, per lo più trasversali, che sembrano riempire quelle cavità, che coincidono con profonde spaccature o burroni della Cordigliera: la vallata Argentina non si sprofonda nel mare che al 53° di latitudine (1).

In questa la serie di laghi copre lo spazio compreso tra i paralleli 38° e 52°: di tanto in tanto però i laghi sono separati da accidenti tettonici locali, che ebbero origine dopo il periodo della formazione dei laghi, o per fenomeni vulcanici o per l'accumularsi di detriti glaciali.

La grande vallata Argentina costituisce una delle più belle, più fertili e più interessanti zone dell'America meridionale, sia per la sua morfologia, sia per la tettonica e la geologia, ed anche per gli immensi ghiacciai, che mandano cristallini blocchi di ghiaccio nelle verdi od azzurre acque dei laghi.

Una breve descrizione topografica di questa vallata, partendo dal sud, ci porgerà occasione di dare qualche ulteriore idea sulla morfologia, e di trattare, sommariamente s'intende, dell'idrografia dell'intiera Patagonia.

Benchè, come già fu osservato, la Terra del Fuoco non sia che la diretta continuazione dei tavolati patagonici ed i suoi monti la continuazione delle Ande, tuttavia l'aspetto dei due paesi ha non

(1) Moreno, *Expl. in Patagonia*, 251 e segg.

poche differenze, anche quando si prenda per termine di paragone la Patagonia a sud del fiume Gallegos, che ha colla Terra del Fuoco più numerose analogie (1). La Terra del Fuoco è in buona parte coperta di dense foreste vergini di piante sempreverdi, che pel loro aspetto richiamano alla mente le foreste vergini delle regioni tropicali: le piante più comuni sono la *Fagus antartica* e la *Fagus betuloides*, la *Drimys Winteri* e varie altre di alto fusto, ai cui piedi poi strisciano, formando un inestricabile labirinto, molte piante rampicanti che rompono il monotono verde intenso co' vivaci colori dei loro fiori. Nulla di tutto questo nei tavolati della Patagonia: essi sono coperti di ghiaia, la quale per lo più riposa su strati terziari in cui si trova una fauna assai ricca di molluschi marini ed in certi luoghi alcuni stretti banchi di carbone contenente un certo numero di fossili vegetali. La vegetazione è povera: non vi sono alberi; ma solo qualche piccolo arbusto, tra cui molto caratteristico è il *Chilotrichum amelloides*, dai fiori bianchi simili ai crisantemi. Tal povertà di vegetazione si deve, in parte al clima, che è molto secco, ed in parte pure alle tempeste patagoniche, che sono forse le più violenti e le più persistenti della terra (2).

Tornando al primitivo soggetto, dirò che fin dall'estremo limite meridionale della Terra del Fuoco è facile distinguere le due valli che corrono parallele alla catena Andina e specialmente la valle orientale. Essa infatti comincia col bellissimo lago Fagnano che riempie colle sue acque cristalline la depressione posta a nord della catena dei monti Apoca e Darwin, che formano la diretta continuazione del sistema Andino, il quale ad essi si spinge per mezzo delle alture dell'isola Clara e dell'isola Dawson. Il lago Fagnano, così chiamato per onorare l'illustre missionario italiano, che spende la sua vita per l'istruzione delle tribù fueghine, è alto circa 60 metri sul livello del mare, e profondo forse 200 m.: tutt'intorno è circondato da massicci alti e dirupati, attraversati solamente dal fiume che vi porta lo scolo d'un altro lago importante, il lago Solier (3).

La depressione del lago Fagnano continua verso nord-ovest per

(1) Nordenskjöld O., *L'expedition suèdoise à la Terre du Feu*, in « Annales de Géographie » VI, 15 luglio 1897, pp. 348; Dusen P., *Ueben die Vegetationem der Feuerländischen Inselgruppe*, in « Engler botan. Jahrb » XXIV, 1897, pp. 179-196.

la baia Ammiragliato, la parte centrale dello stretto di Magellano, il basso istmo che unisce la penisola di Brunswick al continente e poi pel canale Fitzroy, molto ramificato e stretto. Il tavolato compreso tra il canale Fitzroy, lo stretto di Magellano, l'Atlantico e la depressione trasversale segnata dal Rio Gallegos, forma un paese di transizione tra la Terra del Fuoco e la vera Patagonia: nella sua parte meridionale, lungo lo stretto di Magellano s'inalzano i vulcani Orejas de Burro, monte Aymond e La Picana dell'altezza media di 200 a 300 metri: tra questi ed il Rio Gallegos si estende una superficie ondulata, erbosa; sparsa di arbusti, con gole profonde intagliantisi a vicenda, e coni vulcanici che hanno eruttato lava in tempi antichi ed anche recenti. Centinaia di migliaia di pecore vi stanno ora pascolando, mentre i cercatori d'oro vanno frugando nei depositi glaciali delle profonde gole presso le coste dell'Atlantico (1). Sul confine occidentale del tavolato trovansi il lago Balmaceda ed il lago Pinto di origine molto recente, e alcuni altri minori, situati tra varie linee di morene, più o meno ben conservate, le quali separano le acque, che dall' altopiano settentrionale e meridionale scorrono verso occidente ad alimentare questi laghi, e ad oriente, formando il Rio Gallegos. Questo fiume occupa ora l'antico stretto che si estendeva dalla baia Ostruzione all'Oceano Atlantico, e che fu riempito da detriti glaciali; esso è lungo circa 440 km. e la sua valle è stretta, ma abbastanza fertile, data la sua latitudine: è navigabile per circa 40 km. e termina con un estuario che forma il porto Gallegos, ben riparato e sicuro dai venti (2).

Continuando verso nord, la grande valle Argentina è costituita prima dal Canal de las Montañas, che separa la catena centrale delle Ande dalla catena laterale più frammentaria, e poi da una serie di laghi situati tra la stessa catena Andina e l'altopiano patagonico. I principali sono il lago Maravilla (il più grande, le cui morene sono perfettamente conservate), il Paine, l'Hauthal ed il Tyndall, il Nordenskjöld, il Dickson e molti altri, la cui esistenza è già nota; ma che non furono ancora studiati. Tutti i laghi di questa regione, come pure le lagune orientali, non sono che resti di un unico lago che si versava nel fiume Coyle; nello stesso tempo che i canali del Pacifico ne originavano altri, che alimentavano colle loro acque il fiume

---

(1) La frontiera Cileno-Argentina taglia questo tavolato da ovest ad est sopra

Gallegos e prima che l'erosione, consumasse le roccie, per lo stretto Kirke connettevano l'antico lago col Pacifico, che convertiva le loro acque dolci in salate. Il paesaggio è estremamente pittoresco in questa regione. Ad occidente si hanno le alte montagne della catena granitica centrale coi loro ghiacciai e *nunatacks;* più basso vallate boscose e laghi montani tra i fiordi tempestati di icebergs staccatisi dai ghiacciai. La catena laterale composta di schisti metamorfici è tutta coperta di boschi, ed a' suoi piedi si stendono nella loro limpida calma laghi d'origine glaciale, che occupano l'antica bocca dei fiordi scomparsi e sono ad oriente circondati da alture moreniche. Il contrasto poi tra la Cordigliera ed il piano patagonico è più che mai violento in questa parte della depressione longitudinale di cui si parla. Ad occidente dall'elevata Sierra Dorotea comincia a comparire i terziarî depositi, che si estendono fin qui dallo stretto di Magellano, qua e là interrotto da depressioni trasversali di ugual carattere fisiografico, di cui la più settentrionale circonda la base delle Sierre Baguales e Viscachas. Questa arenaria è alla sua volta coperta da tufi neovulcanici e da ghiaie glaciali, che formano la così detta Latorre Cordigliera che non è poi nient'altro che l'estremo limite del tavolato patagonico, che sale gradualmente dall'Atlantico verso la Cordigliera, a cui, del resto, un tempo era unito (1).

Tra la Sierra Dorotea e Punta Alta scorre il principale affluente del fiume Gallegos, la cui valle è occupata da importanti *estancias*, come pure le vicinanze dei laghi Maravilla, Sarmiento e Paine. Il tavolato Gallegos Coyle si volge ad oriente diminuendo in altezza, eroso dall'azione glaciale che vi produsse delle cavità piene d'acqua dolce o salata, vestigia lasciate dall'Atlantico al tempo dell'ultimo sollevamento del tavolato. Procedendo verso nord, attraverso un paese continuamente ondulato e coperto di erbe, che potrebbero dar nutrimento a migliaia di pecore, si penetra nella regione posta ad est della Sierra Viscachas, che è uno dei luoghi dove lo strato di ghiaia glaciale che lo copre è più visibile.

È poi da notarsi che tutto questo tavolato della Patagonia è molto più accidentato ad occidente che ad oriente: là infatti vi sono profonde gole, più o meno vaste, in cui scorrono torrenti, resti dei fiumi che in tempi più lontani alimentavano il grande sistema di scolo del Coyle, ma che ora non hanno più corso continuo durante tutto l'anno. Le valli degli affluenti del Coyle formano la bella *Valle de*

---

(1) F. Moreno, *Explorations in Patagonia*, 259.

los Guanacos, così detta per le numerose torme di questi animali che vi pascolano tranquillamente (1).

Dall'aperto altopiano si scorge la larga vallata del fiume Santa Cruz, che è più profonda di quella del Gallegos e del Coile, ma anche più sassosa e sterile. È questa un'altra depressione trasversale del continente, la quale fu anche occupata da un ghiacciaio che la coprì de' suoi detriti. Il fiume Santa Cruz nasce dal lago Argentino e corre fra una catena di *cerros* tortuosamente fino all'Atlantico: è lungo circa 300 km., e siccome ha un letto ben incassato, è navigabile per piccole imbarcazioni fino al lago da cui nasce (2).

Il lago Argentino ha una superficie maggiore di quella del lago Maravilla e partecipa della tettonica dei laghi glaciali.

Si estende per 60 miglia verso occidente, terminando con tre bracci molto stretti e ramificati che ricevono le acque del monte Stoke e del monte Agassiz (3281 m.) a nord, e della principale catena Andina ad occidente. Ai fiordi del lago Argentino fanno simmetria nell'altro versante i fiordi oceanici: le sue acque poi vanno rapidamente ritirandosi, sì che il Moreno potè vedere asciutto nel 1898 un largo tratto della spiaggia meridionale, che nel 1877 era ancor coperta dalle acque (3). Il paese lasciato libero dalle acque è molto fertile, coperto di erba buonissima ed abbondante. Il fiume Leona, corrente maggiore dello stesso Santa Cruz e facilmente navigabile, manda nel lago Argentino le acque del lago Viedma, che si trova alquanto più a nord, diviso dal primo dal monte Hoble e dal monte Castle. Esso è più grande del lago Argentino e di una forma molto più regolare, (benchè sembri possibile che anch'esso abbia dei fiordi come gli altri laghi già ricordati), ed occupa una depressione tettonica che si estende fino all'Atlantico ed ha un'estensione molto maggiore di quella del lago Argentino. Un largo braccio si vede all'estremità orientale, che continua fino alla più angusta valle del fiume Shehuen che sbocca nel fiume Chico, prima che questo raggiunga la baia Santa Cruz. Varii letti di fiumi secchi, ch'erano gli affluenti del Rio Santa Cruz, sono probabilmente gli ultimi residui del bacino di scolo settentrionale, prima che questo fosse interamente effettuato dal fiume Leona, come è dimostrato dal fatto, che alcune paludi vicine, piene d'acqua ancora nel 1877, nel 1898 furono viste dal Moreno completamente asciutte.

---

(1) Carbajal, Op. cit. I, 189.
(2) Carbajal, Op. cit. I, 188.
(3) F. Moreno, *Explorations in Patagonia*, 261.

Il fiume Shehuen forma, rispetto al lago San Martin, una depressione analoga a quella del Santa Cruz, rispetto al lago Argentino ed al lago Viedma: però esso attualmente non riceve più le acque del lago San Martin; mentre è certo che n'era l'emissario ancora pochi anni fa. A nord-est del lago San Martin, che, come molti altri di questa regione, è destinato a scomparire, si trova la palude Tar, che è un resto dell'antica sua estensione. Attualmente esso non rappresenta che una parte piccola, un fiordo dell'antico lago che copriva tutta questa depressione; ed ha una superficie che certamente è inferiore a quella del lago Viedma e del lago Argentino: ha rami molto stretti e lunghi e da uno di questi, dal ramo settentrionale, nasce un fiume che ne versa le acque nel Pacifico. Il lago ha un aspetto molto pittoresco e le sue rive coperte di ricca vegetazione (*Fagus*, *Drimys, Libocedrus* ecc.) rappresentano un paese che può essere con utilità grandissima coltivato. Il paese compreso fra il Shehuen ed il Rio Chico non è che un vasto campo di lava, relativamente piano, attraversato da correnti che nascono per lo più da piccoli laghetti, e si riversano in un gran lago contenuto da strati di lava, chiamato lago Cordiel: non ha emissario conosciuto.

Il fiume Chico di Santa Cruz nasce nell'altipiano presso il lago Quiroga, tra correnti di lava a 1240 metri, e ripiega a nord-ovest, ingrossandosi delle acque di alcuni laghetti, residui di un unico grande lago, che occupava tutto il paese in cui si trovano ora il lago Nansen, il Vulcano, il Belgrano, l'Azora e cento altri (1).

Il lago Vulcano è situato a 781 metri il Belgrano a 760 e l'Azara a 843: quest'ultimo si versa violentemente nel lago Nansen (700), il quale alla sua volta versa per mezzo del fiume Mayer le sue acque nel lago San Martin. Il fiume Mayer ci presenta un esempio dell'incostanza dello spartiacque, molto frequente del resto in queste regioni: mentre infatti riceve a sinistra alcuni affluenti che sono in comunicazione col fiume Chico che si getta nell'Atlantico, mentre esso, gettandosi nel lago San Martin, versa le sue acque nell'Oceano Pacifico (2).

Seguendo le rive del fiume Belgrano verso nord, si lascia ad oriente il tavolato patagonico co' suoi elevati contorni coperti di lave

---

(1) La valle del Rio Chico è molto fertile ed adatta all'agricoltura. Cfr. MOHLER, G., *Explorations dans la Patagonie Australe* in « Bol. de la Soc. de Paris » 1891, pp, 138 e segg.

(2) Il Rio Mayer fu scoperto dalla spedizione Hatscher nel 1897 (*Geog. Zeitschrift,* 1899).

basaltiche, i quali raggiungono la loro massima altezza nel Monte Belgrano (2000 m.), e s'incontra una delle maggiori depressioni lacustri della Patagonia occupata principalmente dal lago Puirredon; nello stesso tempo la parte orientale del rialto patagone si abbassa, sì che lo spartiacque si trova ad una buona distanza verso est. Il lago Puirredon versa le sue acque, per mezzo del Rio Las Heras nella baia Calen che è pure l'emissario dei laghi Buenos Aires, Soler e di molti altri minori situati nelle vicinanze di questi e non ancora esplorati. Lo studio di questa regione è quanto mai interessante per farsi un'idea dell'àntica distribuzione delle acque e del loro attuale abbassamento. Lo stesso numero di terrazze si può generalmente contare dalla superficie del tavolato: cinque alte in media 50 metri più o meno e quattro variabili da 20 a 7 metri.

Il Lago Buenos Aires è alto 174 m. sul livello del mare, largo da sud-sud-ovest a nord-nord-est 75 miglia, ed ha una forma simile a quella già riscontrata negli altri laghi ricordati, e cioè molto ramificata in tutte le direzioni; ma specialmente verso nord.

Col suo ramo occidentale occupa una parte della depressione longitudinale che dalla baia Calet si estende fino alla depressione del fiume Aysen che separa i cretacei monti Castillo e Ap. Ywan (2630 m.) dalla Cordigliera propria. Certamente la depressione del lago Buenos Aires è la più larga di tutta la Patagonia. Attualmente esso si scarica nel lago Soler che si trova a sud del suo ramo occidentale; ma prima le sue acque correvano pel Rio Deseado all'Oceano Atlantico, cioè quando il Rio Deseado non era stato chiuso ad occidente da recenti eruzioni vulcaniche e da detriti glaciali. Si getta nel lago Buenos Aires invece il fiume Fenix, che nasce dalle montagne Ap-Ywan, e che presenta lo strano fenomeno, non insolito in questi paesi, di correre per 30 miglia ad E S E e poi improvvisamente volgere ad ovest, gettandosi nel lago Buenos Aires; ma il Moreno afferma che con un lavoro di pochi giorni si potrebbe di nuovo obbligare le sue acque a scorrere verso l'Atlantico, ridonando la fertilità a centinaia di miglia quadrate di terreno (1).

Tra la depressione del lago Buenos Aires e quella in cui scorre il fiume Sanguerre che è l'emissario del lago La Plata e del lago Fontana, esisteva una volta un'altra depressione lacustre che fu vuotata delle sue acque dal fiume Aysen; e fino ad essa pure si pro-

Il bacino orientale dell'Aysen è formato ad ovest dalla catena centrale delle Ande ricca di ghiacci ed a nord delle alture giurassiche e cretacee che racchiudono i laghi Fontana e La Plata (1). In questa depressione vi sono belle terre lavorabili, ed abbondano i paesaggi realmente pittoreschi, ricchi di alberi e di belle praterie, come del resto tutto il paese percorso dal fiume Sanguerre e dal suo affluente il Genua o Quiana. Il Sanguerre scorrendo prima verso SSE fino al 46° parallelo, poi verso nord si getta nel lago Colhue, che qualche volta solamente comunica col lago Musters, il quale non è, come il Colhue, che un resto di un lago molto più grande che riempiva tutta la depressione che è attualmente segnata da alcune paludi dalle acque salmastre (2).

Procedendo verso nord s'incontra un paese sempre molto accidentato cosparso di laghi, e intagliato da profonde valli ove passano numerosi fiumi, di cui alcuni si dirigono verso oriente come il Cherque ed il Tecka, che si perdono nell'altipiano patagonico; altri invece vanno verso occidente, rompendo la catena principale delle Ande come il Cisne, il Pico, il Palena e molti altri. Tutte le valli di questi fiumi in generale sono molto fertili e di aspetto assai pittoresco, e rappresentano parte della grande depressione che divide i terrazzi patagonici dal sistema Andino. S'incontra poi la bellissima valle « 16 Ottobre » ove prospera già una fiorente colonia Argentina. Questa vallata segna un'altra depressione occupata già da un lago: le sue acque sono ora raccolte dal fiume Ftaleufu, nel quale si riconobbe il fiume Yelcho e che si getta nel Pacifico al sud della baia Reñhique, dopo aver ricevuto anche le acque di un'altra vasta vallata posta più a nord, circondata da colline moreniche, che separano le acque che si gettano nel lago Cholile (550 m.) e poi nel lago Puelo (163 m.), il quale alla sua volta si getta, pel fiume omonimo, nella baia di Reloncavi sulla costa occidentale del continente (3). Il Ftaleufu riceve ancora le acque di una serie di bei laghi, di cui i principali

---

(1) Dusen P., *Fran Patagoniens vestkust till pampasomradet pa Kordillerans östra sida*, in « Ymer » 1897, pp. 199, con una bella carta del corso di tutto il Rio Aysen, (1:200.000) V. anche « Globus » LXX, pp. 51, 1899.

(2) Carbajal, Op. cit. 1, 1891. Mohler M. G. *Esplorations dans la Patagonie Australe*, in « Boll. de la Soc. de Géog. de Paris » 1891, pp. 128 e segg. Tanto la valle del Senguerre quanto quella del Rio Mayo è ricchissima di ve-

sono il Ftalanquen (477 m.), il Menendez (480 m.), il Ridavia (500 m.) e Cholila, che ricevono le acque della catena principale delle Ande e sono i resti di un antico lago esistente fra la catena principale Andina suddetta ed i monti della Patagonia centrale, situati ad oriente del fiume Tecka, che si versa nel Chubut, ed una volta emissario anche delle acque contenute nella depressione « 16 Ottobre ». Questa poi si estende verso nord, unendosi a quella segnata dall'ultimo braccio del Rio Chubut, la quale penetra attraverso la depressione longitudinale, che arriva fino all'alto tavolato che separa la depressione del Chubut da quella che corrisponde al fiume Limay, e similmente ad un' altra depressione trasversale in cui esisteva il fiume per cui le acque del lago Nahuel-Huapi si versavano nell' attuale baia Sant'Antonio (1).

Il lago Nahuel-Huapi si trova ad 886 m. sul livello del mare, ha una superficie di 950 Kq. circa e, come tutti i laghi di queste regioni, è molto ramificato specialmente verso occidente (2). Le sue rive sono coperte di una vegetazione lussureggiante, e le acque d'un bell' azzurro contrastano vivamente col grigio delle lave o dei tufi vulcanici delle alture che lo circondano. Benchè la sua estensione sia ancora relativamente grande, tuttavia era molto maggiore nel passato, non essendo i piccoli laghi del fiume Manso, che antichi bracci suoi, come pure i laghi Vidal Garmas (700 m.), Guillelmo, Mascardi (780 m.), Gutierrez ed altri molti che alimentano i numerosi affluenti del Limay, il quale è pure l'emissario del lago Nahuel-Huapi. Il monte Tronador, il re di questa sezione della Cordigliera (3312 m.), distribuisce le acque de'suoi ghiacciai al lago Nahuel-Huapi ed al lago Todos los Santos, che gli fa simmetria nell'altro versante. Nel bacino del fiume Chemehuin, che riceve tutte le acque del versante orientale di questo tratto delle Ande per mandarle al Collon Curà, affluente del Limay, è situata la città di Junin de los Andes (770 m.), ch' è destinata a diventare l' emporio di tutta questa ricca e fertile regione, quando vi saranno braccia sufficienti per coltivarla, e la ferrovia transoceanica sarà costrutta secondo il tracciato proposto dal Cap. Fitz Roy, come il più facile modo di co-

---

(1) CARBAJAL, Op. cit., I, 195. — Il Moreno dice che il paesaggio che circonda il lago Nahuel-Huapi è molto simile a quello della Svizzera, e che il suolo per molte miglia di raggio è quanto mai adatto alla coltivazione. Cfr. *Musée de la Plata. Notes préliminaires sur une excursion aux territoires du Neuquen*

municazione tra l'Atlantico ed il Pacifico, che è quello del porto Sant'Antonio nella baia di S. Mattia.

Tutto il paese situato attorno a Junin de los Andes è destinato ad un grande avvenire, possedendo vaste e ricchissime pasture, dense foreste dal fantastico fogliame. Ad aumentare la bellezza del paesaggio concorrono anche colla loro tremenda maestà i coni vulcanici del Lanin (3700 m.) del Guetrupillon (2800 m.) e del Villarica che si specchiano nelle acque di numerosi laghetti che per mezzo del fiume Albumina si riversano nel Limay. Tutto il Governo del Neuquen in generale è abbastanza montuoso (600 p.) anche nella sua parte orientale; ma nello stesso tempo è la parte più fertile e più boschiva di tutta la Patagonia settentrionale. Il fiume Limay ha una lunghezza di 480 km.: nel suo corso superiore ha una larghezza di 60 m. con la velocità media di 5 metri per secondo. Riceve a destra il Traful che scende dal lago omonimo, poi a sinistra il Collon Curà dopo la confluenza del quale la sua velocità si riduce a 2 metri circa al secondo, ma si allarga fino a 100 metri con una profondità variabile da un metro a quattro (1). Le sponde sono coperte di alberi di alto fusto che le rendono molto amene; come pure le rive del Rio Neuquen, che col Limay costituisce il Rio Negro. Il Rio Negro dalla confluenza del Limay e del Neuquen all'Atlantico ha un corso di circa 720 km. in mezzo ad una ricca valle che si restringe e si allarga senza mai superare però i 25 km. L'ultimo fiume patagonico a nord è il Rio Colorado formato del Rio Grande e dal Barrancas che scendono dalla Cordigliera: esso ha un corso di circa 1300 km. e non è navigabile che per brevissimo tratto; ma il terreno piano fra cui corre permette che con relativa facilità siano scavati lungo il suo corso canali irrigatori, che renderebbero alla coltivazione estese terre, ora sterili e deserte (2).

(*Continua*).

---

(1) Carbajal, Op. cit., I, 164.
(2) Semiradski I., *Eine Forschungsreise in Patagonien*, in « Peterm. Mitteil. » 1893, pp. 55 e segg.

V.

Il XII Congresso Internazionale degli Orientalisti

Quasi 700 convenuti sopra circa 1100 inscritti: queste due cifre danno il diritto di dichiarare pienamente riuscito il XII Congresso Internazionale degli Orientalisti, tenuto in Roma dal 3 al 15 ottobre. Il Comitato ordinatore composto, per la cortese decisione del precedente congresso di Parigi (1897), di tutti italiani, aveva il senatore Graziadio Ascoli, del quale il mondo dei dotti celebra in questo 1899 il giubbileo per il suo 70° anno d'età, per presidente onorario, il Prof. Angelo De Gubernatis per presidente effettivo, il Prof. Fr. Lor. Pullé, segretario generale, e i Prof. F. Lasinio, C. Schiapparelli, e L. Nocentini come vice-presidenti. Tutte le nazioni europee e americane e i loro Istituti Scientifici furono largamente rappresentati e nessuno mancò delle dotte e giovani schiere di inglesi, tedeschi, francesi e americani che continuano, collettivamente, lo studio delle questioni aperte dalle audacie rivoluzionarie di quelli che sono omai vecchi. Anzi l'universalità e l'internazionalità del geniale Convegno fu completata dalla participazione dello stesso Oriente. E questo è veramente un fatto della più alta importanza, tanto più che i lavori dei professori Hozumi e Tsuboi, giapponesi, di Rajendranath Seal e Shrimant Madhau Rho indiani, di Yuen Chen, cinese, competono per importanza scientifica con quelli degli europei, e il risveglio per la prima volta notato nei Persi, negli Armeni (70 intervenuti), negli Americani meridionali, mostra tenace nazionalità e spirito neofilico in popoli che si ama

furono dedicati alle sedute generali di tutte le sezioni riunite, con conferenze di interesse generale e per decisioni di varia indole.

La 1.ª sezione, *Linguistica generale indo-europea*, richiamava l'attenzione dei dotti sulle lingue italiche, l'etrusco, l'albanese, le lingue tracoilliriche e le lingue antiche dell' Asia Minore: La 2.ª Sezione, destinata alla *Geografia ed Etnografia dell'Oriente*, (Cartografia storica dei paesi orientali; viaggi in Oriente, rapporti dell'Oriente coll'Occidente; usi e costumi), accolse molti lavori importanti, primo tra i quali quello sulla « Geografia storica e cartografica antica dell'India » del prof. PULLÈ, che fu esposto nella prima seduta generale e che mise fra l'altro in rilievo il merito degli italiani (Cantino, Vesconte, Danti, Gastaldo) nel raffigurare la penisola indiana, in confronto alle contemporanee produzioni di origine tolemaica o portoghese.

Per la 3ª Sezione, *Storia comparata delle religioni d'Oriente, Mitologia comparata e Folk-lore*, l'illustre MAX MÜLLER mandò notizie sulla Mitologia e sul Folklore Tibetano, il Dott. DVORSAK fece uno studio comparato di Confucio e Lao-tse, il Prof. S. PRATO riferì su « Il sole, la luna e le stelle, immagini simboliche di bellezza nei canti orientali e popolari », la signora R. LISTER parlò delle Pietre fatate della Toscana.

Nella 4.ª sezione *Cina* e *Giappone*, si tentò di risolvere la difficile questione della trascrizione in lettere latine dei caratteri cinesi, e si udirono varie comunicazioni sulla letteratura delle due nazioni, mentre i giapponesi si occuparono specialmente della storia delle antiche loro conoscenze sull'Occidente. H. CORDIER riferì « Sugli studi cinesi in Italia nei secoli XVI e XVII ». Disgraziatamente però il Congresso non potè esaminare e discutere la monumentale *Chiave Sinica* del prof. SEVERINI, che una malaugurata infermità tenne lontano da Roma.

La Sezione 5.ª, fu specializzata alla letterata alla storia e alla archeologia della *Birmania*, *Indocina*, *Malesia* e *Madagascar*

Le Sezioni 6.ª e 7.ª dedicarono la loro attività all'*India* e all'*Iran*, e furono naturalmente tra le più ricche di comunicazioni, specialmente linguistiche. È interessante segnalare quelle del signor HAMBARTZOUM ARAKÉLIAN sulla « Futura religione dell'Iran; il Babismo » e sulle « Relazioni degli Armeni cogli Italiani nei secoli XVI e XVII ».

L'*Asia Centrale*, nella Sezione 8.ª, mostrò quanto ferva in quei luoghi l' attività scientifica dei russi e dei tedeschi, rappresentata al congresso dei nomi eminenti di RADLOFF, HIRTH, DONNER, HUTH, HOERNLE.

Colla successiva Sezione, *lingua* e *letteratura semitiche*, e colla Sezione 9ª, *Mondo Monsulmano*, incontriamo pure un numero molto notevole di note e comunicazioni, tra le quali ci limitiamo a ricordare quelle sull'origine della Scrittura » del SERGI « sull'Astronomia di Habash secondo un ms. della Biblioteca di Berlino » del prof. NALLINO, « Sui manoscritti arabi che esistono nelle Biblioteche dell' Oriente » di CHEBIB ARSLAN.

Una 10.ª fu Sezione destinata all'*Egittologia e lingue africane;* un'altra ancora, che protrasse i suoi lavori sino all'ultimo momento, alla *Grecia* e *Oriente*, studiati sopratutto nel periodo bizantino e mussulmano e nei loro rapporti coll' Italia. In quest'ultima spiccarono le memorie di KRUMBACHER, TOCILESCU, REINACH, VENTURI, LAMBROS, che sono i più noti studiosi dell' epoca bizantina. Nell'ultima sezione, destinata alle *Lingue*, *popoli e civiltà dell'America*, in quanto si collegano a quelle dell'Asia, fu specialmente notevole un contributo del prof. SERGI, all' « Antropologia Americana » ove l'attivissimo scienziato applicando la sua nuova analisi craniologica alla soluzione delle origini americane, giunse a dare un po' più di luce alla tenebrosissima questione.

Il senatore ASCOLI, che presiedette le sedute generali, fu oggetto di entusiastiche manifestazioni di onore, da parte di tutti i convenuti. Ed egli ringraziò il Congresso in un discorsetto breve quanto geniale, di cui riproduciamo alcuni periodi salienti sicuri della loro eccezionale importanza.

« Gli studi glottologici, egli cominciò, di regola son limitati, quasi per forza, alla mera, se pur grandiosa, descrizione delle diverse famiglie linguistiche, movendo per ciascuna da quelle condizioni che risultano originali del suo particolare organismo e della sua particolare suppellettile verbale. Più in su o più in là par vietato d'andare. Pare che a noi linguisti debba rimanere come rimota o superflua quella meditazione per la quale il pensiero tenta di formarsi un concetto razionale del come i vari tipi di favelle primamente si formino e si maturino, del come l' uomo arrivi a conseguire uno stromento così meraviglioso e così vario, il quale è insieme un requisito immancabile della natura umana e il prodotto necessario di particolari convenzioni. E insieme pare che ci rimanga pressochè rimoto lo studio dei motivi e dei modi, pei quali avviene che nel tempo e nello spazio segua variamente la diffusione e l'alterazione dei diversi tipi di linguaggio. Cediamo il campo, salvo poche e tanto più meritorie eccezioni, cediamo il campo ai filosofi di professione per una parte di codesti assunti e agli etnologi e antropologi di professione per l'altra.

« Orbene, per quanto sia il rispetto col quale un linguista ascolti i responsi della filosofia, dell' etnologia e dell' antropologia, avvien però di rado che egli comunque s'acquieti pure a quelli tra codesti responsi che egli sente men lontani dalla verità; avvien di rado che egli non senta molto profondamente che il filosofo, l'antropologo e l'etnologo parlerebbero in tutt' altro modo se insieme essi fossero altrettanti linguisti.

« Perchè è dunque così scarsa tra i cultori della glottologia la considerazione di quanto esce dall'indagine meramente descrittiva dei fatti che la tradizione ci porge? La ragione di questo riserbo ognuno facilmente la vede. La descrizione scientificamente rigorosa dei filoni tradizionali della parola portò al riconoscimento di una quantità infinita di veri, al conquisto di una dottrina molto larga e sicura, in un campo, dove in tempi a noi ancora assai vicini, la fantasia sbizzariva senza freno; e molto legittimamente si presume che questo corpo di dottrina si abbia ad assodare e allargare sempre più. Onde può facilmente parere che ogni altro indirizzo, sia pur d' ordine induttivo, minacci di turbare gli avanzamenti della disciplina, o almeno parere che sia malamente sottratta a una molto sicura utilità ogni forza che si spenda intorno a problemi, i quali per loro natura non consentano soluzioni definitive. L'indagine della parola, afferrato come ha finalmente, dopo tanto aberrare, un terreno sicuro e spazioso, si direbbe presa dal continuo timore di esser distratta da nuove seduzioni. Gli ardimenti delle scienze naturali l'hanno piuttosto sgomentata che inanimita. Ci sono certi *idoli*, come le origini delle radici, i rapporti tra due diverse famiglie di lingue, e altrettali, che le mettono paura.

« Ma lo sgomento è stato eccessivo e vien cedendo. Di certo, le indagini, che non sieno meramente descrittive. posson difficilmente gareggiare con le altre per sodezza o precisione di risultati. Ma l'intelletto umano non può rinunziare a intuizioni ulteriori, solo perchè non gli sia dato conseguire la certezza assoluta. La persuasione, via via più ferma e ragionata, è anch'essa una risultanza apodittica, una vittoria della ragione e della conoscenza. D'altronde, il lavoro meramente descrittivo non deve punto perdere alcuna parte della sua rigorosa finitezza, perchè altri lavori gli procedan di conserva: nè i confini della storia vera e propria della parola si potranno mai impunemente oltrepassare da chi non s'addestri a tutti i rigori della indagine strettamente descrittiva.

« La quale, del rimanente, è troppo chiaro che in sè non porti luce sufficiente.

« Prendiamone qualche esempio dall'indagine indoeuropea. Qui si nota la molta differenza che intercede tra l' organismo impoverito del latino, da una parte, e l'organismo greco dall'altra, il quale si può dire identico all'organismo indoiranico e insomma rappresenta suppergiù la condizione dell' ultimo periodo unitario. Si pensi, per esempio, all'aumento e al mediopassivo, comuni al greco e all'indoiranico e estranei al latino, oppure alla confusione in cui il latino travolge il perfetto e l'aoristo. La mera descrizione si restringerà ad avvertire che ci sono alcuni secoli di differenza tra i più antichi testi greci ed i latini. Ma la differenza tra i due linguaggi rimane presso che uguale pur quando arriviamo a scrittori greci e latini di una stessa età, e d'altronde il grado cospicuo della congruenza organica tra greco e indoiranico ci si afferma non ostante che i più antichi monumenti letterarî del greco sottostieno di più secoli a quelli dell'Asia ariana. Dovrà dunque pur esserci una causa dell'inferiorità del latino che non istia nel tempo o nel clima; e quale potrà essere se non una causa etnologica, cioè particolari o nuovi incrociamenti di stirpi?

« Un altro esempio, e ancora dal campo indoeuropeo. Il mero descrittore avverte la regolarità che governa i varî riflessi per cui un dato elemento fonetico del patrimonio originale si ripercuote nelle diverse lingue della famiglia. Avverte questa regolarità e l'ammira, ma non la comprende. Ora, il supposto etnologico potrà anche avviare alla spiegazione di questa tanto larga distesa di fenomeni fondamentali. Si tratterà della favella ariana che s' imbatta successivamente in favelle diverse e le debelli, ma non senza restarne offesa o alterata. Una gente domata e conquisa perde, in certe condizioni la propria lingua, ma assoggetta la lingua del vincitore alle abitudini del proprio organo orale. Il caso, a un di presso, del Gallo che s'adatta il latino. S'ha allora come un trasporto musicale, che va con naturale precisione attraverso tutta quanta la suppellettile del linguaggio.

« Così dunque si costruisce l'ipotesi della formazione di parecchi complessi d'Indoeuropei, incrociati con genti diverse, che s'irradiassero dalla prima sede. Ma come ce li raffigureremmo questi complessi, in ispecie per la loro importanza numerica? Siamo qui al problema sovrano, che incalza sempre più vivamente la etnologia, l'antropologia, la glottologia e tutt'intiera la storia, il problema d' arguire quale sia la quantità degli uomini da assegnar razionalmente alle varie contrade nelle epoche diverse. La credenza, che una serie di nazioni belle e fatte movesse da un centro comune a popolar

d'Indoeuropei una larga parte del mondo, è tramontata o per tramontare, con una quantità d'altri favolosi pensieri intorno a migrazioni di intieri popoli nelle varie età propriamente storiche.

Codesti complessi antichissimi di gente dal linguaggio indeuropeo dobbiamo ben piuttosto imaginarli molto esigui. La terra ha stentato a popolarsi. Un povero *clan* diventa, coi millenni, una nazione. La imaginazione degli scrittori ha sempre veduto un' Europa antica, piena zeppa di gente; e il pregiudizio non è spento ancora. Così, siccome per la combinazione fonetica KV, l' osco e l' umbro vengono a P, mentre il latino resta a KV (quod, pod. ecc.), e similmente, lasciando la Grecia, fanno i Britoni di contro agli Iberni, voi sentite ancora parlare di popoli del KV e di popoli del P, in contrasto istorico tra di loro. Si tratterà ben piuttosto d' un mero vezzo di pronuncia, proprio di una famiglia, che è diventata un popolo!

« Ma io mi devo interrompere. Se mi fosse dato, o signori, di continuare, vorrei tra l'altre mostrarvi, come un Italiano, che nessun linguista estero ha di certo mai citato e non è stato un vero linguista, ma era un uomo di genio, il milanese Carlo Cattaneo, cui si sta ora innalzando, per tutt'altre ragioni, un superbo monumento, ha scritto, più d'un mezzo secolo fa, intorno agli argomenti qui da me accennati, delle sentenze da vero precursore. Onore al nome suo! »

Le parole dell'Ascoli, il nestore e il principe dei moderni glottologi, confermano con ciò quanto era già indiziato dal carattere generale degli ultimi Congressi di Orientalisti e in special modo da questo: l' evoluzione sempre più decisa della linguistica verso i metodi e le risorse delle scienze naturali. E questo aumenta la speranza di veder sempre più rischiarato il problema delle origini umane, e mostra nel tempo stesso tale scienza in uno stato di vigorosa maturità. Tutti i rami d' altronde di quel vasto e non poco caotico complesso di studi che compongono quanto con denominazione storica si chiama « orientalismo », fanno sentire il fremito che precede una vita nuova e indipendente. E se il rimanere fino ad ora riuniti giovò ad ognuno di essi per superare le incertezze della prima età, altrettanto giustificati sono i loro odierni reclami per ottenere dei posti distinti nella famiglia delle scienze antropiche.

R. B.

NOTIZIE

Geografia fisica.

Un atlante dei laghi italiani. — Nel 3.° Congresso Geografico Italiano adunatosi a Firenze nella primavera del 1898, in seguito alla comunicazione fatta dal Dott. De Agostini sugli studi batimetrici eseguiti in Italia, il chiarissimo Prof. Elia Millosevich proponeva, e la sezione scientifica unanimemente approvava, un ordine del giorno, col quale si esprimeva il voto « che gli studî limnologici di già ben avanzati in Italia siano completati e ne derivi da essi un Atlante ed una Monografia da essere presentati in un prossimo Congresso geografico internazionale ». Siamo ora assai lieti di annunziare che mercè l'opera assidua e diligente del Dott. De Agostini che non risparmiò, per il conseguimento dello scopo, considerevole spesa, e l'efficace concorso della Società Geografica Italiana, il voto avrà presto pieno e completo esaudimento. I lettori della « Rivista » già sanno come in questi ultimi mesi il Dott. De Agostini avesse mandato a compimento il rilevamento batimetrico dei laghi italiani che da pubblici uffici o da privati studiosi non erano stati per lo innanzi studiati, onde ormai si posseggono tutti gli elementi morfologici dei nostri laghi.

La prima parte del voto del Congresso ha quindi già avuto esecuzione, e presto pure potrà averlo l' altra parte che riguarda la pubblicazione dell' Atlante. Nella seduta tenuta il 20 dicembre u. s. dal Consiglio Direttivo della Società Geografica Italiana veniva presentata una domanda, che il Dott. De Agostini avanzava, per avere dalla Società medesima il concorso morale e finanziario alla pubblicazione di un Atlante dei laghi italiani da lui progettato.

Appoggiata con lusinghiere parole dall' illustre Prof. Dalla Vedova, venne approvato all'unanimità lo stanziamento, a questo fine, a titolo di primo contributo, della cospicua somma di 5000 lire. La pubblicazione è quindi assicurata, e siamo in grado di annunziare che il Dott. De Agostini si pose sollecitamente all' opera che confida poter mandare a compimento entro l' anno corrente.

L'Atlante conterrà i rilievi batometrici e le sezioni di tutti i laghi compresi entro il territorio del Regno, aventi un' estensione non inferiore a mezzo chq. e una profondità non minore di 5 m. Restano quindi esclusi, con opportuno consiglio, tutti gli stagni e lagune costiere di scarsa profondità, che d' altronde già trovansi rappresentati nelle carte idrografiche

marine. Naturalmente il Dott. De Agostini terrà conto, oltre che delle determinazioni proprie, anche di quelle eseguite dall' Ufficio Idrografico e da privati studiosi.

L' Atlante verrà stampato a tre colori: il bistro per le curve altimetriche, il nero per la planimetria e le scritture, il bleu per le acque. Il fondo dei laghi sarà rappresentato in azzurro con diverse intensità di tinta secondo le profondità.

Oltre le curve batimetriche, tracciate con diversa equidistanza secondo la morfologia di ciascun lago, saranno pure riportate moltissime quote di profondità. I laghi saranno disegnati alla scala unica di 1 : 50.000.

Lo stesso Dott. De Agostini, che nell' eseguire le sue determinazioni batimetriche non trascurò altresì le osservazioni fisiche, si propone pure di riassumere in una speciale monografia da pubblicarsi nelle Memorie della Società Geografica, tutte le cognizioni che attualmente si posseggono intorno allo studio fisico e alle condizioni biologiche dei laghi italiani, la quale sarà opportuno complemento alla pubblicazione del suo Atlante.

Quanti in Italia si interessano allo studio scientifico della penisola apprenderanno con piacere la notizia e saranno grati alla benemerita Società Geografica che seppe sì degnamente incoraggiare e coadiuvare la nobile iniziativa del Dott. De Agostini.

Statistica.

Il censimento della popolazione del Regno. — Il disegno di legge per l'esecuzione del nuovo censimento della popolazione del Regno nel dicembre 1899, presentato alla Camera dei deputati nella seduta del 1.° dicembre 1898, non potè essere, come prevedemmo, discusso e approvato, onde un nuovo disegno di legge è stato testè presentato al Parlamento, per l'esecuzione del censimento nel dicembre 1900. Mentre ci auguriamo che questa volta le vicende parlamentari non impediscano l'approvazione della legge, da tanto tempo invocata da tutti gli studiosi, rileviamo che il testo del disegno proposto non differisce, nel suo complesso, dal disegno precedente quale fu da noi già riportato. Una modificazione nel nuovo testo richiama per altro la nostra attenzione. Nell'articolo 8, il quale nel primitivo disegno suonava testualmente: « Il Governo del Re, con apposito Regolamento darà le norme per la esecuzione della presente legge » è sostituita la dicitura seguente: « Con regolamento da approvarsi con decreto reale *saranno determinati i quesiti da comprendersi nelle schede del censimento* e saranno stabilite le norme ecc. ». Ci auguriamo perciò che nello stabilire tali quesiti il Ministero tenga conto dei varî desideri espressi dagli studiosi, e dei quali la « Rivista » già si fece eco.

un capitale versato di 9,500,000 fr., ha dato uno splendido saggio di ciò che può ottenere una amministrazione e una politica prudenti e tenaci. Ne offre una prova la tabella seguente:

	Entrate (st.)	Spese (st.)	Importazioni (doll.)	Esportazioni (doll.)
1882-83	16,922	79,715	429,919	159,127
1885	19,258	43,921	648,318	401,640
1887	23,273	37,580	958,642	535,267
1889	40,962	63,834	1,799,620	701,433
1891	69,759	81,339	1,936,547	1,238,277
1893	32,816	43,874	1,116,714	1,780,593
1895	40,738	39,726	1,663,906	2,130,600
1897	45,487	37,660	1,887,498	2,942,293

La scarsità di capitale non permetteva alla Compagnia, quando cominciò, di intraprendere vaste operazioni commerciali. Risolse essa dunque di non fare la concorrenza ai privati, ma di aprire loro largamente il paese e di attirarvi i capitali e i lavoratori, rimanendo sopratutto un organo amministrativo che dirigeva e incoraggiava gli sforzi dei particolari. Inutile aggiungere che il paese, che nel 1881 giaceva nell'anarchia, era affatto incolto e costituiva il covo preferito dei pirati, oggi è sede di grande attività agricola e commerciale, è percorso da steamers, da ferrovie, da linee telegrafiche.

Varia.

La riforma del calendario russo. — A proposito delle notizie che su questo argomento abbiamo dato nel fascicolo precedente (vol. VI, pag. 627), togliamo quanto segue dal fascicolo di dicembre 1899 del *Sirius*, pregevole rivista di Astronomia popolare che esce mensilmente a Lipsia sotto la direzione del dott. H. J. Klein di Colonia:

« Le conferenze della Commissione per l'unificazione del calendario giuliano col gregoriano, cominciate in aprile di quest'anno, sono rimaste senza risultato. Già fin dal tempo dello Czar Nicolò I l'Accademia delle Scienze di Pietroburgo aveva elaborato un progetto sul sistema da usarsi nell'esecuzione della riforma. La cosa sembra esser ora tanto più urgente, in quanto che la differenza tra i due calendarii salirà presto da 12 a 13 giorni, per la ragione che il 29 febbraio 1900 esiste solamente nel calendario russo e non in quello delle altre nazioni civili. Malgrado questo, la Commissione speciale nominata dalla Società astronomica di Pietroburgo e presieduta dal prof. Glasenapp (direttore dell'Osservatorio dell'Università di Pietroburgo) non potè giungere alla desiderata conclu-

BIBLIOGRAFIA

CHRISTIAN GARNIER. — **Méthode de transcription rationnelle générale des noms géographiques.** — Paris, 1899, pag. 148.

Cristiano Garnier, ventiduenne appena, concepì il disegno dell'opera al Congresso internazionale di Geografia a Londra, del 1895. E, benchè minacciato dalla tubercolosi, fece dei viaggi, si procurò grammatiche di tutte le lingue, studiò con tanto amore e con tanta ammirevole perseveranza l'importantissima questione che, per il primo Aprile del 1898, potè presentare il suo lavoro manoscritto al concorso Volney e meritare il premio di 1000 lire dall'Istituto di Francia. Sperava anche poter presentare personalmente il suo lavoro completo al Congresso di Berlino di quest'anno; ma moriva, tisico, il 4 Settembre ultimo, a soli 26 anni (1). Ed alla madre infelice era riserbato il pietoso compito di pubblicare in edizione elegantissima gli studi e le proposte del figlio circa la trascrizione generale dei nomi geografici.

Nell'introduzione, l'A., con argomentazioni ed esempi dimostra, che il processo puramente fonetico non risolve il problema della trascrizione; che la trascrizione ortografica pura è un metodo assurdo per le lingue moderne; che lo stabilire norme convenzionali per ciascuna lingua, rispettando suono ed ortografia, come ha fatto, p. es., l'Aïtoff per i nomi russi, urta contro la difficoltà di ritenere le convenzioni stabilite per ciascun dialetto del globo terrestre. A questi tre metodi difettosi, quindi, egli si propone di contrapporre il suo, un metodo, cioè, che riesca a trascrivere ortograficamente e foneticamente insieme, con un alfabeto generale di trascrizione, e senza introdurre, come fece il Lepsius, lettere greche in un testo con lettere latine. E la chiave di questo metodo il Garnier la trova nella trascrizione del serbo in croato, giacchè, per la trascrizione dell'alfabeto di S. Cirillo in latino, il serbo-croato è la sola lingua che abbia una trascrizione ufficiale.

Con questo caposaldo, egli mette insieme un primo quadro di lettere alfabetiche, che giova trascrivere integralmente, nella speranza che le esigenze tipografiche non impediscano una riproduzione, il più che sia possibile, esatta.

(1) Vedasi il cenno necrologico pubblicato a pag. 494 dell'annata V, (1898) della *Rivista*.

QUADRO A

1.° Vocali.

T. R. G. (Trascriz. raz. gen.):	a	e	i	o	u	ä	ŏ	ü	e loro derivate	i	y	ȧ	o̊
Valore in l. francese :	a	e	i	o	ou	ai	eu	u		i	i	o	a

2.° Semi-vocali e semi-consonanti.

T. R. G. :	w	ẅ	j̃	e le loro sorde	ř	ľ	
V. in l. fr.:	ou	u	y		...	...	(r ed l vocali)

Quindi il nostro autore passa in rassegna tutte le lingue di Europa, di Asia e di Africa aventi carattere di scrittura speciale, e vi aggiunge le lettere, che in questo quadro possano mancare.

Per le lingue di Africa e di Oceania, prive di alfabeto, stabilisce i segni necessari per rendere i loro suoni. Ed in ultimo, come agli esercizi più svariati e più noiosi di scala musicale seguono le semplici ed armoniche composizioni musicali, il nostro autore fa seguire alla varia e lunga rassegna di lingue di tutti i paesi l'applicazione del suo metodo, trascrivendo la parabola del figliuol prodigo dal francese, dal tedesco, dall'inglese, dall'italiano, dallo svizzero-tedesco.

Egli ci presenta, p. es.:

Francese: Un homme avait deux fils, dont le plus jeune etc.

T. R. G.: Ụ̈ nomm avä dö fis dọ lë plü zönë etc.

Tedesco: Ein Mensch hatte zwei Söhne und der jüngste etc.

T. R. G.: Ajn Mäns át-tĕ cvai zô nĕ und där jun̄.gstĕ etc.

Inglese: A certain man had two sons; and the younger etc.

T. R. G : A sertän män äd tu sans; änd e jonger etc.

Italiano: Un uomo aveva due figliuoli, ed il minore etc.

T. R. G.: Un wo.mo ave.a du.è fil'iuo.li, ed il mino.re etc.

Ed esempi di trascrizione l'A. ci offre non solo dal russo, dal bulgaro, dal greco, dall'albanese, dal turco, dall'arabo, dal persiano, dall'indiano, dal cinese, dal giapponese, ma anche da molte altre lingue meno note. Chiude il volume un indice amplissimo di autori e di libri.

Avrà il Congresso di Berlino fatto buon viso alle proposte del Garnier?

Son troppo ampie coteste proposte, troppo novatrici, perchè non abbiano a porgere, per qualche riguardo, il lato debole alla discussione, alla critica, alla diffidenza. L'A. non ha potuto sostenere a voce ciò che nel suo scritto sarà sembrata una volata ardita. Non era un pontefice massimo della scienza glottologica e geografica, perchè il dubbio del lettore si potesse risolvere a favore dell'autore. Non potrà ritornarci sopra per tener conto delle osservazioni e dei consigli.

Ma, quale che sia la sorte destinata a questo lavoro, i Congressisti di Berlino avranno certamente reso il debito omaggio all'abnegazione sapiente di uno studioso, cui nella paterna villa di Bordighera, per quattro anni continui, la febbre nobilissima del lavoro è servita a rendere meno grave la febbre opprimente della malattia. Dalle pagine della

Rivista geografica italiana la nota bibliografica serva anche di mesto e ben meritato rimpianto (1). G. Grasso.

UGOLINO UGOLINI. **Nota preliminare sulla flora degli anfiteatri morenici del Bresciano, con speciale riguardo al problema delle glaciazioni.** (*Dai Commentarî dell'Ateneo di Brescia pel 1899*). — Brescia 1899.

Credo opportuno richiamare l'attenzione degli studiosi sull'importanza di questa Nota, la quale, riassumendo indagini e osservazioni nuove su una questione fino ad oggi affatto trascurata di geografia botanica, getta nuova luce sul problema importantissimo della formazione dei nostri grandi anfiteatri morenici.

Lo studio della distribuzione geografica della flora negli anfiteatri è, si può dire, tentato per la prima volta in questo opuscolo dell'Ugolini, e con singolare fortuna, poichè dalle osservazioni fatte risulta evidente la possibilità di trovare nel tipico variare della flora un nuovo argomento per la classificazione cronologica delle diverse cerchie moreniche.

Le principali conclusioni, alle quali l'Ugolini è giunto, possono così essere brevemente riassunte:

1° Negli anfiteatri morenici del Bresciano non esistono specie endemiche, ma parecchie specie che appaiono tuttavia localizzate nella *stazione* morenica, ed altre che in codesta stazione acquistano uno sviluppo caratteristico.

2° Le formazioni vegetali degli anfiteatri del Bresciano appartengono specialmente a due tipi: flora calcicola, e flora silicicola. La prima caratterizzata, per le essenze arboree, dalla quercia, la seconda dal castagno; la prima rada e brulla, sviluppata in regioni scoperte erbose o al più cespugliose ed in querceti, la seconda fitta e sviluppata quasi sempre in boschi (castagneti), raramente in brughiere. Ove sono coltivazioni, queste appaiono di gran lunga più lussureggianti nelle zone a flora silicicola.

3° L'aridità del terreno calcareo, a ciottolame grosso o minuto, e rispettivamente l'umidità del terreno siliceo-argilloso, molto o tutto terroso, giustificano il divario tra le due flore rispettive, rupicola o psammofila la prima, terricola la seconda.

Nelle morene calcaree, fresche, ancora poco alterate dagli agenti di

delle vallette. Rispettivamente le morene siliceo-argillose, ferrettizzate, e a forme arrotondate o appiattite per l'alterazione subita, hanno ancora querceti nei pendii opposti al lago che sono i meno alterati, flora interamente silicicola nel rimanente.

Notevoli ancora elementi di flora alpina e montana, in proporzione maggiore di quella che ci si aspetterebbe: residui forse di flora fluitata dagli antichi ghiacciai, quasi *piante erratiche*. Elementi di flora mediterranea appaiono solo nelle morene calcaree.

4° Questo diversificare della flora è un nuovo elemento per la classificazione cronologica delle cerchie moreniche, oltrechè per la distinzione delle formazioni moreniche dalle alluvionali. La flora calcicola corrisponde alla cerchia più recente, la silicicola alle due meno recenti; tra queste due ultime le differenze della flora sono difficili a cogliere per la scarsezza degli affioramenti della cerchia più antica, ma tuttavia il morenico più antico appare, per la maggiore alterazione, più esclusivamente rivestito di flora silicicola.

Nell'anfiteatro del Garda, le morene recenti prevalendo di gran lunga sulle altre, quasi tutto l'ammanto vegetale è calcicolo (cespuglio, o querceto); la flora silicola, corrispondente alle morene anteriori, è sviluppata soprattutto sull'orlo occidentale (tra il Garda e il Chiese), meno sull'orientale (tra il Garda e l'Adige).

Nell'anfiteatro del lago d'Iseo, predominando le morene della prima e seconda glaciazione, tutta la cerchia esteriore e anche la pianura esterna sono ferrettizzate e rivestite di flora silicicola; le cerchie interne e più piccole sono invece fresche e a flora calcicola.

Nell'anfiteatro di Rivoli il prevalere delle cerchie moreniche x e y è ancora più manifesto.

Le morene laterali e insinuate lungo la conca del Sebino presentano i cordoni superiori ferrettizzati e a castagneti, i cordoni inferiori freschi e a flora calcicola, con evidente connessione con quel che si riscontra nella Franciacorta.

5° Le differenze tipiche riscontrate nel Bresciano si potranno verificare dappertutto dove il morenico risulti originariamente di elementi calcarei, tali cioè da dar luogo alla flora calcicola e, quando largamente alterati, alla flora silicola; non si potranno verificare invece, almeno in codesta forma, quando il morenico risulti tutto da elementi originariamente silicei.

Queste, brevemente riassunte, le conclusioni alle quali giunge l'Ugolini in questa sua Nota, che, così densa di fatti e di deduzioni, può tener degno posto accanto agli altri studi di valore capitale dedicati in questi ultimi anni alla questione delle glaciazioni e delle formazioni moreniche circostanti al Benaco.

In attesa dello studio di maggior mole che la Nota preannunzia, dovrebbero già queste pagine, invogliare altri studiosi ad imitare l'esempio, che l' Ugolini ha dato per gli anfiteatri morenici del solo territorio

bresciano. La messe promette in questo campo (come in tutto il campo, così poco curato, della geografia botanica italiana), di essere assai ricca e feconda.

CARLO ERRERA.

E. RODOCANACHI. **Aventures d'un grand seigneur italien à travers l'Europe 1606.** — (Paris, Flammarion 1899).

Trattasi propriamente d'un diario di viaggio di Vincenzo Giustiniani marchese di Bassano dettato da Bernardo Bizoni Romano « il quale fece compagnia al marchese in quel viaggio come camerata ed amico antico e confidente ». Detto diario contenuto nel Cod. Ottoboniano Vaticano 2646 poteva anche rimaner inedito, ma poichè il R. s'è dato cura di riassumerlo e d'annotarlo, diremo che qualche notizia utile anche per noi può spigolarsi qua e là. Da Roma a Verona per la via di Loreto, Bologna e Venezia: poi nel Trentino per il lago di Garda. Poi attraverso, il Tirolo e la Baviera sul Reno; attraverso i Paesi Bassi fino a Dunquerque; poi Londra e Parigi; alcune escursioni qua e là per la Francia; poi per Lione a Marsiglia e per Genova a Roma: ecco il viaggio. Non mancano d'interesse storico alcuni fatti particolari notati dal Bizoni specialmente in Germania, poichè in quel periodo, abbastanza breve « catholiques et protestants offraient le spectacle curieux d'une réciproque tolérance; » in Francia città e campagne mostravano dovunque tracce desolanti lasciate dalle guerre di religione; così sulla torre di Londra aveano i nostri viaggiatori viste, confitte su lancie, le teste del padre Garnet e de' suoi complici nella famosa *congiura delle polveri*.

Del paesaggio vi sono ben poche e secche descrizioni, o non le ha il Bizoni dettate, o le ha omesse il R. il quale ha illustrato il testo con alcune note per lo più esatte. Non riusciamo però a capire quale sia a Genova « la tour rouge de l'eglise San Sparviere » (sic) e ci pare che il R. ignori la popolarità che la Musa del Pulci ha dato al personaggio di Marquette (V. la nota a p. 283).

Fanno seguito al diario due brevi racconti di viaggi a Parigi e Versaglia fatti nel corso di quello stesso secolo XVII e propriamente il primo durante il ministero del Cardinale Mazzarino e il secondo nel 1698.

Non nuocerebbe una maggiore correzione nella stampa, e sarebbe stato utile che il R. dicesse donde son tratte quelle due brevi relazioni.

GUIDO BIGONI.

RIVISTA DEI PERIODICI

Società Geografica Italiana. — *Bollettino* — Novembre, 1899.

PASANESI FR. M. — *La popolazione della Spagna nel 1897.* L' A. imprende ad esaminare i risultati del censimento generale del Regno di Spagna eseguito al 31 dicembre 1897, valendosi della relazione preliminare testè pubblicata da quel Governo. La popolazione generale del Regno (comprese le Canarie e i Presidî) risultò di 18,089,500 ab. con un aumento effettivo di 2,614,157 rispetto al censo del 1857 ciò che corrisponde ad un aumento del 16,80 %. La densità della popolazione, che era quindi di 31 ab. per chmq. al 1857, salì nel 1897 a 36 ab., densità sempre bassissima che eguaglia quella delle nostre più spopolate provincie. Le città più popolose sono *Madrid* (512,150 ab.), *Barcellona* (509,589 ab.), *Valenza* (204,768), *Siviglia* (146,205), *Malaga* (125,579), *Murcia* (108,408).

Idem. — Dicembre 1899.

RONCAGLI G. — *La spedizione Andrée e la nautica dell'aria.* L' A. dimostra come allo stato attuale delle nostre cognizioni resti insolubile nella navigazione aerea. il problema delle determinazioni complete delle coordinate geografiche, onde allo sventurato Andrée sarebbe mancato il mezzo di accorgersi del suo passaggio dal polo.
MORRIS DAVIS W. — *Balze per faglia nei Monti Lepini.*

Idem. — Gennaio, 1900.

Col primo fascicolo del nuovo anno il *Bollettino* torna a pubblicarsi come in passato accogliendo cioè oltre alle solite rubriche: *Notizie, appunti* e *bibliografie*, le più diffuse comunicazioni e relazioni che trovavano sin ora posto nelle *Memorie.* Degli scritti che eccedessero in mole i limiti stabiliti, saranno pubblicati eventualmente speciali volumi di « Memorie ».
Il fascicolo di Gennaio contiene una diffusa relazione dei delegati Professor Dalla Vedova, Dott. De Agostini e Prof. Viezzoli sul 7.° Congresso Geografico Internazione di Berlino.

Annales de Géographie. — 15 Novembre 1899.

DAVIS W. M. — *La « Pénéplaine »* (2.° articolo).
MARTONNE (DE) E. — *Un' escursione di Geografia fisica nel Morvan e nell'Auxois* con una cartina fisiografica e splendide fototipie.
OPPEL A. — *America ed Americani* (1.° articolo). Illustrazione ampia ed interessante delle condizioni fisiche ed economiche degli Stati Uniti.
Il fascicolo contiene inoltre un' ampia recensione dell'opera del Col. Berthaut sulla Storia della Carta di Francia, la 1.ª parte di una relazione di L. GALLOIS sul Congresso Geografico di Berlino e altri scritti e notizie di interesse minore.

Petermann's Mitteilungen. — X, 1899.

LANGHANS P. — *Viaggi di mons. Lechaptois all'altipiano di Ufipa ed al lago Rikua.* Mons. Lechaptois della missione cattolica dell'Africa Orien-

tale percorse replicatamente negli anni 1893-97 la regione ad Est del Tanganika meridionale compresa entro i limiti dell'Africa Orientale Tedesca arricchendo considerevolmente le nostre cognizioni su quella parte poco nota dell'Africa Centrale. Il noto cartografo Langhans vi unisce una carta della regione ad 1:500000.

KRAHMER D. — *Il distretto dell'Anadir secondo A. W. Olssufjew* (continuazione).

Nelle *Piccole comunicazioni* notiamo i programmi d'insegnamento di geografia nelle scuole superiori dei paesi di lingua tedesca, un articolo di WICHMANN sui nuovi confini fra la Guiana inglese e il Venezuela ecc.

Idem. — XI, 1899.

BUCKING H. — *Contributo alla Geologia di Celebes* (con carta).
KRAHMER D. — *Il distretto dell'Anadir* (fine).
PHILIPPSON A. — *Sulla morfologia della Russia Europea.*

Idem. — XII, 1899.

BUCKING H. — *Contributo alla geologia di Celebes* (fine).
POLAKOWSKY. — *I discussi confini tra il Cile e l'Argentina.*
WICHMANN A. — *Le isole Miangas.*

The Geographical Journal. — Vol. XIV, N.° 4, Ottobre.

MORENO I. — *Esplorazioni nella Patagonia.* (Continuazione e fine). Con stupende fotoincisioni.

FRED. W. CAREY. — *Una gita negli Stati cinesi Shan o Sip Song Panna.* (Con una carta). Il Carey descrive un suo breve viaggio nei dodici distretti Shan nel bacino del Mekong superiore. Il principale prodotto è il the, specialmente nei distretti di J-Wu ed J-Bang.

H. BENEST. — *Burroni sottomarini, foci di fiumi, e correnti di acqua dolce sotto il livello del mare.* Il B. studia le cause delle frequenti rotture dei cavi sottomarini.

H. ARCTOWSKI. — *Il clima antartico.* Il mese più freddo fu luglio: la sua temperatura fu di —23°,5 c. e la più bassa di —37°,1 c. Il massimo freddo fu riscontrato in settembre —43°,1 c. Il mese più caldo fu febbraio con una temperatura media di —1°,0 e la minima di —9°,6. L'A. viene poi a più minuti particolari, rendendo conto dei principali studi climatici eseguiti dalla spedizione antartica Belga tornata da poco tempo in Europa.

E. HEADWOOD. — *L'Australia fu scoperta nel secolo decimosesto?*

JOHN MURRAY. — *Oceanografia.* Discorso presidenziale alla sezione geografica dell'Associazione Britannica, tenuto a Dover il 14 settembre 1899. (Con una carta). Il M. parla magistralmente dei risultati ottenuti nelle ultime spedizioni oceanografiche e specialmente del « Challenger » circa la profondità dell'Oceano, la sua temperatura superficiale, i depositi marini, la vita, ecc. e termina accennando all'evoluzione delle aree continentali ed oceaniche, dei progressi nelle ricerche oceanografiche, e delle esplorazioni antartiche proposte.

Idem. — Vol. XIV, N.° 5.

CL. MARKHAM. — *Le spedizioni antartiche.* Parole dette dal M. al Congresso geografico internazionale di Berlino il 29 settembre u. s. Studia i lavori geografici che le spedizioni dovrebbero fare, e discute i piani da adottarsi per giungere ai risultati che si desiderano. Divide le parti ignote della regione antartica in quattro quadranti:

Sezione Australasiana . .	*Victoria*, 90° al 180° merid. dell'Australia e Nuova Zelanda.
	Ross, 180°,0 a 0° merid. dell'Oceano Pacifico.
Sezione del Capo Horn e del Capo di Buona Speranza	*Weddell*, 90°,0 a 0° merid. del Capo Horn.
	Enderby, 0° a 90° merid. del Capo di Buona Speranza.

Ciascuno di questi quadranti presenta lavori da eseguirsi di grande importanza.

W. M. DAVIS. — *Il Ciclo geografico.* L'illustre professore di Geografia fisica nell'Università di Harvard tratta in questo articolo con ammirabile chiarezza e precisione, di un importantissimo problema di Geografia fisica cioè le variazioni della forma del terreno come risultato di tre quantità variabili, la struttura, il processo ed il tempo.

E. GÜNTHER. — *Contributi alla geografia del lago Urmi e delle sue vicinanze.* (Con una carta). Il lago Urmi o Urmia è lo Σπαύτα di Strabone ed è situato sopra un altopiano di circa 5000 piedi sopra il livello del mare, che è lo spartiacque tra i fiumi che scorrono nel mar Caspio e quelli che si gettano nel Golfo Persico: ha una superficie di 19,340 miglia quadrate di cui 1795 appartengono al lago di Urmi ed alle sue isole. Il G. nell'estate del 1898 ne esplorò la fauna, la flora e le acque dolci che in esso si gettano. Come appendice al lavoro del Günther, T. Prior pubblica un breve studio litologico sui saggi di roccia raccolti dal G. nelle vicinanze del lago Urmi (Persia).

OTTO G. KLOTZ. — *Note sui ghiacciai dell'Alaska sud-orientale ed il territorio circonvicino* (Con una carta).

J. J. BUCHANAN. — *Sui lavori fisici e chimici di una spedizione antartica.*

La scuola di Geografia di Oxford. Il prof. di Geografia H. I. Mackinder tratterà della Geografia storica delle Isole Britanniche; il prof. di Geografia fisica Mr. Dickson del clima delle Isole Britanniche, il prof. di Geografia antica G. B. Grundy della topografia storica generale della Grecia, e l'assistente Dott. A. Herberston della geo-morfologia dell'Europa. L'assistente nel laboratorio tratterà pure della cartografia e della geografia pratica. Un'ora per settimana è dedicata alla letteratura geografica più recente.

Idem. — Vol. XIV, N.° 6, Dicembre 1899.

Discorso d'apertura della sessione 1899-1900.

WILLY RICKMER RICKMERS. — *Viaggi a Bokhara*, con una carta. Narrazione di due viaggi compiuti nel 1895 e nel 1898. Molte notizie interessanti.

C. RAYMOND BEAZLEY. — *Nuova luce su alcune carte medievali.* L'A. prende di nuovo a studiare il gruppo di carte del Beatus pubblicate nel 1895 dal celebre ed erudito Konrad Miller (*Die Weltkarte des Beatus*, 776 n. Chr.). Il Beatus fu autore di un commentario sull'Apocalissi che appartiene al 776, nel quale si trova pure una carta del mondo che si deve quasi certamente allo stesso autore. Il Beatus fu molto celebre al suo tempo (morì nel monastero benedettino di Vallecava nelle Asturie nel 798) e secondo una leggenda fu pure maestro di Alcuino. La carta del mondo del 776 fu disegnata per illustrare la divulgazione della fede cristiana sulla terra, specialmente secondo i testi di S. Matteo XIII, 1-9, 18-23, 24-34, ed altri paragoni del mondo al regno dei cieli. L'A. parla delle carte derivate dal prototipo del Beatus dividendole in due famiglie: quelle che si collegano alla carta dell'« Osma » del 1203; e quelle che derivano

dalle carte di Valcavado, tra cui è pur quella di Torino del sec. XII. Il Beatus deve essersi servito specialmente di due fonti: una carta provinciale romana simile alla Peutingeriana, e le opere di S. Isidoro di Siviglia, S. Gerolamo, Tolomeo, Orosio e Giulio Onorio furono fonti secondarie.

LICH H. MOSELEY. — *Regioni del Benue*, con una carta. Il paese è molto fertile e pieno di risorse naturali, sì che coll'andar del tempo necessariamente vi prenderà un grande sviluppo il commercio dell'avorio, della gomma arabica, dell'indaco, della guttaperca, del riso ecc. Le strade sono libere e non difficili.

La spedizione di Jenner da Kismayu a Lugh sul Giuba, con una carta.

A. M. S. WINGATE, *Recente viaggio da Sciangai a Bhamo attraverso l'Hunan*. Narrazione d'un viaggio compiuto nel 1898.

Ricerche oceanografiche internazionali.

Recensioni dell'*Atlante di Geografia fisica* del BARTOLOMEW (HUGH ROBERT MILL); della *Geografia internazionale* (L. DARWIN), dei *Risultati della missione lionese d'esplorazione commerciale nella Cina*, dell'*History of European Botanical Discoveries in China* del BRETSCHNEIDER e del *Cekiang* del Dott. M. CARLI (GEO. G. CHISHOLM).

The Scottish Geographical Magazine, Vol. XV, N.° 12, Dicembre 1899.

ALFRED G. NASH, *Giamaica, con note su altre isole delle Indie occidentali*, con una carta. Studio molto importante.

T. HILL, *Schizzo geologico della Giamaica*. Studio che completa molto bene il precedente, ed estratto da *The Geology and Phisical Geography of Jamaica* dello stesso autore (*Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, Harvard College, Vol. XXXIV).

Uno studio antropologico sulla Corsica. Sunto dell'articolo del Professor Ratzel (*Annales de Géographie*, N.° 40).

Recensioni del *Nuovo Atlante di Meteorologia* del BARTOLOMEW.

AVVISO

Per una recente disposizione presa dal Consiglio di Direzione della Società di Studi Geografici e Coloniali d'accordo con la Società Editrice Dante Alighieri, la collaborazione alla « Rivista Geografica » è limitata, *di regola*, ai soli Soci di detta Società di Studi Geografici e agli abbonati alla « Rivista ».

Si raccomanda ai collaboratori la massima brevità conciliabile con la trattazione esauriente del soggetto. *Di regola* le *memorie* non devono oltrepassare le 16 pagine di stampa.

Sono gradite le brevi *comunicazioni* e *notizie originali* su tutto il vasto campo della geografia, le *bibliografie*, sia semplicemente obiettive, come anche critiche. **I manoscritti non si restituiscono.**

La Società di Studi Geografici e Coloniali, trovandosi in possesso di alcune diecine di copie della *Raccolta completa* del " **Bollettino della Sezione fiorentina della Società Africana d'Italia** " (Dieci annate 1885-1894), ha stabilito di cederle ai proprî Soci e a quelli delle altre Società Geografiche italiane e straniere, e agli abbonati della « Rivista Geografica Italiana » al prezzo di L. 10 per l'intera Raccolta.

Tale Raccolta consta di *10 volumi*, di quasi 3000 pagine complessive, arricchiti di carte geografiche, ritratti e fotografie. Contiene numerosi ed importanti articoli originali riguardanti l'Africa ed una copiosa e minuta rivista del movimento geografico e coloniale africano e specialmente dell'azione italiana nell'Eritrea e nell'Africa in generale, in tutto il decennio 1885-1894.

Le richieste potranno essere inviate con cartolina vaglia di L. 10 alla presidenza della Società (Piazza S. Marco 2, Firenze).

La Rivista si pubblica a fascicoli illustrati di 64 pagine, uno ogni mese, eccettuati Settembre ed Ottobre.

L'abbonamento annuo è di L. **10,** *con facoltà di pagarle anche in due rate anticipate. Per l'estero L.* **12.** — *Un fascicolo separato L.* **1,50.**

IL MIGLIOR MODO DI ABBONARSI È QUELLO DI SPEDIRE ALLA SOCIETÀ EDITRICE « DANTE ALIGHIERI » Roma, Corso (angolo Caravita, 6) UNA CARTOLINA-VAGLIA colla semplice spesa di cent. 15.

I reclami per mancate spedizioni si rivolgano sempre all'**Amministrazione in Roma** *Corso (angolo del Caravita n. 6)*

Firenze, 1900. — Tip. M. Ricci. Vittorio Tomasi, *ger. resp.*

ANNATA VII. FASCICOLO II-III. Febbraio-Marzo 1900.

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA

E

BOLLETTINO

DELLA SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI E COLONIALI

IN FIRENZE

Direttore: **Prof. G. MARINELLI,** Piazza d'Azeglio, 12 bis FIRENZE.
Redattore: ATTILIO MORI, Via S. Gallo, 31, FIRENZE.

Sommario del presente fascicolo.

ROMA
SOCIETÀ EDITRICE DANTE ALIGHIERI
Corso (angolo del Caravita N. 6)

1900

SOCIETÀ EDITRICE DANTE ALIGHIERI

PUBBLICAZIONI PERIODICHE PEL 1899

Biblioteca Storica del Risorgimento Italiano

diretta da T. CASINI e V. FIORINI.

Di questa Biblioteca si sono pubblicati i seguenti volumi:

1. V. Fiorini. — **Gli atti del Congresso Cispadano.** Vol. di pag. 206. — L. 2.
2. G. Carducci. — **Le prime vittime di Francesco IV, duca di Modena.** Notizie di A. Panizzi. Vol di pag. 230. — L. 2.
3. T. Casini. — **La rivoluzione di Milano nell'aprile 1814.** Relazioni storiche di L. Armaroli e C. Verri. Vol. di pag. 200. — L. 2.
4. Giovanni Sforza. — **Garibaldi in Toscana nel 1848.** Vol. di pag. 72, L. 1.

5-6. T. Casini. — **Memorie di un vecchio carbonaro ravegnano.** (P. Uccellini). Vol. di pag. 300, L. 3.

7. D. Zanichelli. — **Lo Statuto di Carlo Alberto.** Vol. di pag. 150, L. 2.
8. P. S. Mancini. — **Relazione sui fatti del 15 Maggio 1848.** Vol. di pag. 200. L. 2.
9. Alessandro Luzio. — **Le cinque giornate nelle narrazioni austriache.** L. 2.
10. Raffaele Belluzzi. — **La ritirata di Garibaldi da Roma nel 1849.**
11. Luigi Rava. — **D. A. Farini e la sua “ Memoria storica „ sulla Romagna dal 1796 al 1828.**
12. V. Fiorini. — **Gli scritti di Carlo Alberto sul 1821.**

Della *BIBLIOTECA STORICA DEL RISORGIMENTO ITALIANO* si pubblica un volume ogni mese, posto in vendita a prezzo proporzionato alla sua mole. Dodici numeri formano una serie. — Chi si abbona ad una intera serie pagherà solamente lire 12 e cioè **Lire una per ogni numero**, la quale si può anche versare all'atto del ricevimento del volume. — Per abbonarsi basta inviare alla **Società Editrice Dante Alighieri,** *Via del Corso angolo del Caravita, n. 6*, Roma, una cartolina vaglia di L. 12 con la dichiarazione di associarsi a tutta la 1ª serie e si riceveranno subito franchi di porto i volumi fino ad ora pubblicati.

RIVISTA D'ITALIA

(Già *ITALIA* e *VITA ITALIANA*)

diretta da DOMENICO GNOLI

Pubblicazione illustrata mensile nella quale collaborano i più illustri scrittori ed artisti italiani

ABBONAMENTI:

Per l'**Italia** un semestre L. **11**; un anno L. **20.**
Per l'**Unione Postale,** un sem. (oro) L. **13**; un anno L. **25.** — Fuori dell'**Un. postale,** un anno **L. 32**
Prezzo di un fascicolo separato Lire DUE.

ATLANTINO GEOGRAFICO ELEMENTARE

PER LE VARIE REGIONI D'ITALIA

composto e diretto dal professor GIOVANNI MARINELLI
Ordinario di Geografia nel R. Istituto di Studi Superiori in Firenze
Disegnato dal cav. G. E. Fritzsche

Un **atlantino** per ciascuna delle seguenti Regioni:

Piemonte, Liguria-Nizza-Corsica, Lombardia-Ticino, Veneto-Trentino e Litorale, Emilia, Toscana, Marche e Umbria, Lazio-Abbruzzi e Molise, Campania, Puglie e Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

Ogni atlantino contiene le seguenti carte:

1. **Carta topografica, speciale:** pianta e prospetto della Scuola, pianta e prospetto di una piazza principale, pianta della Città principale della regione, tipo di paesaggio; — 2. **Carta della regione** divisa per provincie e relativi confini, scala 1:1500000; — 3. **Carta fisica d'Italia**; — 4. **Carta politica d'Italia** colle divisioni regionali e per provincie; — 5. **Carta fisica e politica d'Europa**; — 6. **Carta fisica e politica dell'Asia**; — 7. **Carta fisica e politica dell'Africa e dell'Australia**; 8. **Carta dell'America Settentrionale e Meridionale**; — 9. **Planisfero** in proiezione omalografica e in proiezione di Mercatore, profilo di montagne, fiumi pricipali, ecc. — 10. **Carta di elementi cosmografici:** sistema planetario, cielo stellato, eclissi di sole e di luna, rivoluzione della terra attorno al sole, comete, pianeti nella loro grandezza proporzionale rispetto al sole, zone della terra, Saturno in varie posizioni rispetto alla terra, fasi lunari, sole, luna, la terra nelle quattro stagioni, ecc.

Prezzo di ciascuno Atlantino: { In brochure. . . . Lire 1 00 / Rilegato . . . . . „ 1 25 }

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA . Anno VII. Fasc. II-III. - Febbraio-Marzo 1900

MEMORIE ORIGINALI

I.

APPUNTI STORICI
INTORNO ALL'USO TOPOGRAFICO ED ASTRONOMICO DELLA BUSSOLA
FATTO ANTICAMENTE IN ITALIA

del P. TIMOTEO BERTELLI Barnabita

Capitolo I.

Di un rilievo topografico di Roma antica intrapreso da Raffaello d'Urbino.

Ad occuparmi di questo argomento mi ha indotto una relazione di Raffaello d'Urbino diretta in forma di Lettera al Papa Leone X, nella quale espone il metodo da lui seguito pel rilevamento topografico dei fabbricati e delle vie di Roma antica, per mezzo di una specie di *goniometro* ad ago magnetico.

Veramente, in ordine cronologico, questo documento l'avrei dovuto posporre ad altri più antichi che reco appresso; tuttavia lo premetto perchè fu esso il primo a porgermi occasione di queste mie ricerche. Innanzi però di riferire i passi della Lettera di Raffaello che s'attengono al mio argomento premetto intorno ad essa i seguenti appunti storici.

Intorno all'autenticità di questo documento si dubitò da prima per ragione della sua forma letteraria, la quale trovavasi discordante dalla incolta scrittura, ben nota, del Sanzio. A questa circostanza essendosi poi aggiunta l'altra d'essersi

secolo passato. Se non che a rivendicare al Sanzio per lo meno il concetto e la parte tecnica di quello scritto, sorse pel primo e con assai convincenti prove (1), l'erudito Abb. Daniele Francesconi, Bibliotecario dell'Università di Padova (2), colla sua Memoria, modestamente da lui intitolata: *Congettura che una Lettera, creduta di Baldassarre Castiglione, sia di Raffaello di Urbino* (3). Tornò poi con qualche ritocco ed aggiunta di documenti su questo argomento nell'anno seguente l'Abb. Iacopo Morelli, Bibliotecario della Marciana di Venezia (4). In conferma di quanto dice il Francesconi egli riporta ancora dai *Diari* allora inediti di Marino Sanuto la testimonianza di Marcantonio Michiel contemporaneo del Sanzio. Ma anche più copiosamente discusse lo stesso argomento l'erudito Conte Luigi Bossi, nelle sue *Note* critiche alla traduzione che fece dall'inglese della *Vita e Pontificato di Leone X,* di Guglielmo Roscoe, Milano 1817 (5). Del resto al presente tutti gli eruditi, compreso il chiarissimo Prof. Rodolfo Lanciani (6), ritengono che sebbene per dare miglior forma letteraria al suo lavoro da presentarsi al Pontefice, il Sanzio si servisse probabilmente del letterato suo amico Baldassarre Castiglione (7), pure tutti convengono che i concetti, e la sostanza di quella Lettera siano realmente di Raffaello (8).

---

(1) Fra queste, sarebbe stata più che sufficiente ad escludere tale ipotesi anche il solo Epigramma del Castiglione stesso, intitolato: *De morte Raphaelis Pictoris*, nel quale a lui soltanto attribuisce l' impresa descritta in quella Lettera.

(2) Vedi *Vita e studi dell'Abb. Francesconi dell'Abb. Fortunato Franceschini.* Venezia, 1836.

(3) Il Francesconi lesse questo suo *discorso* il 4 Luglio 1799 all'Accademia Fiorentina, della quale egli era Socio.

(4) Vedi *Notizia di opere di disegno della prima metà del secolo XVI.* Bassano, 1800, pag. 210.

(5) Veggasi la nota a pag. 265 del Tomo XI, e più specialmente nel Tomo XI, le seguenti pagine: 88-94, 172-180, 242-259.

(6) Vedi la sua Nota: *La pianta di Roma antica, e i disegni archeologici di*

Ciò posto, e tenuto conto di alcuni passi di essa, non che dell' indole del Sanzio notata da tutti i suoi biografi, non si può supporre un falso o un plagio là dove dice (senza però attribuirne a sè l'invenzione) di essersi servito come *era suo solito*, del *metodo dei moderni* (1), cioè *della bussola* per il rilevamento di Roma da lui intrapreso, ma poi lasciato interrotto per la morte. Che se egli si valse pure nella sua intrapresa di Andrea Fulvio per l'*identificazione* e la *ubicazione* degli antichi monumenti di Roma; e per la parte letteraria descrittiva, dell'opera di Fabio Calvo, non trovo la ragione di attribuire a quest'ultimo anche la parte del rilevamento geometrico. Tanto più che il metodo indicato da Raffaello nella sua Lettera, non poteva condurre a quella storpiatura di rappresentazione planimetrica che vedesi nell'opera: *M. Fabius Calvus. « Antiquae Urbis cum regionibus Simulacrum. » Anno a partu Virginis MDXXVIII;* e tanto più nell'altra edizione dell'opera stessa del 1532, che riuscì anche più imperfetta per le ragioni molto probabili recate dal Lanciani (2). Del resto dietro le considerazioni sopra esposte non potrei invero dare quel peso che alcuni hanno dato a qualche espressione del Fulvio nella dedica a Clemente VII della sua opera: *De Urbis antiquitatibus*, Roma 1527. Infatti ivi, egli quasi dimentico del suo mecenate, morto da 7 anni, mentre attribuisce soltanto a sè l'aver messi in luce quei monumenti *per iscritto*, quasi per grazia (*honoris causa*), non dà a Raffaello altro merito che di averne dipinto qualcuno dietro le sue indicazioni. Ora ammessa l'autenticità della Lettera di Raffaello a Leone X, mi pare che bisogna per lo meno dubitare della veracità del Fulvio in codeste espressioni.

Ho voluto mettere questi appunti soltanto per servire alla storia, perchè del resto, riguardo al mio assunto, di dimostrare cioè che al principio del secolo XVI si faceva anche

---

(1) Non è improbabile che il Sanzio, come discepolo, apprendesse tal metodo

uso della bussola per rilievi topografici, poco montava che ciò si fosse eseguito piuttosto da Raffaello che da altri suoi contemporanei.

Quanto poi al non essersi potuto sino al presente trovare traccia alcuna autografa di Raffaello di quel rilevamento di Roma antica, da lui iniziato, per quante diligenti ricerche si siano fatte, specialmente dagli illustri archeologi Giambattista De Rossi e Rodolfo Lanciani, mi permetto qui di esporre una mia opinione. A me sembra probabile che il Sanzio nell'eseguire il suo rilevamento abbia seguito esso pure il metodo che si userebbe anche oggidì. Esso consiste nel formarsi da prima uno schizzo lineare di campagna, notando cioè sopra ciascuna linea la distanza misurata ed il *rombo*, ed ai vertici per mezzo di una *sigla* o cifra convenzionale i monumenti: in appresso poi sovra altrettanti altri schizzi si sarà presa la pianta e le altre misure di ciascun monumento. Ma naturalmente dopo la morte di Raffaello dei suddetti schizzi non si sarà tenuto conto da' suoi eredi, ma soltanto della parte da lui ridotta a compimento in pianta e in disegno. Di questi studi è sperabile ancora che alcuno si trovi e forse in qualche collezione di disegni sott'altro nome.

Ma qui tornando alla Lettera di Raffaello, dall'opera sopra citata del Bossi, ove trovasi riportata per intero, tolgo qui soltanto ciò che spetta al mio argomento. E primieramente al T. XI, pag. 246 si legge:

« Essendomi adunque comandato da Vostra Santità che io ponga in disegno Roma antica, quanto conoscere si può per quello che oggidì si vede, con gli edificii che di sè mostrano tali relique, che *per vero argomento si possono infallibilmente ridurre nel termine proprio come stavano....* »

Da queste parole si rileva che Raffaello si teneva sicuro del mezzo del quale si serviva, cioè della bussola (della quale parla appresso), anche riguardo alla direzione, computata angolarmente a partire dalla linea *Tramontana Ostro*, ossia *N-S.* segnata dall'ago magnetico, come dice nel suo rapporto. Ivi a pag. 250 così continua:

« .... resta che io dica il modo che ho tenuto in misurarli e disegnarli, acciocchè Vostra Santità sappia se io avrò ope-

rato l'uno e l'altro senza errore; e perchè conosca che nella descrizione che seguirà, non mi sono governato a caso e per sola pratica, ma con vera ragione (1). E per non avere io sino a mo (*sic*) veduto scritto nè inteso che sia appresso d'alcuno antico il modo di misurare con la bussola della calamita (il quale modo soglio usare io), stimo che sia invenzione di moderni.... »

Quanto a ciò che qui da ultimo dice il Sanzio, cioè che *il modo di misurare con la bussola della calamita sia invenzione dei moderni,* non è esatto nè ammissibile se non nel senso che anticamente, cioè avanti il secolo XII, per lo meno, tal metodo era probabilmente sconosciuto. A tal uopo infatti era necessaria non solo la conoscenza dell'azione direttrice dell'ago magnetico, quale probabilmente fu da prima importato dalla China, cioè galleggiante per mezzo di una festuca sull'acqua. ma si richiedeva di più che l'ago stesso fosse imperniato: il che si fece naturalmente alquanto tempo dopo l'introduzione della primitiva bussola nel Mediterraneo. Ma di questo argomento riparlerò più innanzi, limitandomi ora a descrivere in compendio l'istrumento adoperato da Raffaello ed il modo da lui tenuto nella sua rappresentazione topografica. Questi però dicendo di averne egli fatto uso anche prima e specialmente chiamandolo *invenzione dei moderni,* viene ciò ad escludere l'affermazione del Giovio, il quale attribuisce a Raffaello stesso questo trovato.

Riporto qui le parole di Paolo Giovio, anche perchè esse mi danno luogo a qualche altra riflessione. Queste trovansi nell'Elogio di Raffaello, e sono riportate pure dal Tiraboschi nella sua *Storia della letteratura italiana:* « Novo quodam ac mirabili invento, ut integram Urbem architectorum oculis considerandam proponeret: id...... facile consequebatur descriptis in plano pedali situ ventorunque lineis, ad quorum normam, sicuti Nautae ex pictae tabulae (2) magnetisque usu

(1) Queste parole confermano quanto ho detto sopra, riguardo all'affidamento nel metodo da lui usato.

(2) Cioè i così detti *Portolani* o *Carte marine* (dette giustamente dal Lelewel *Carte della bussola*) perchè appunto costruite pur esse ed usate (come vedesi qui confermato anche dal Giovio) a mezzo della bussola. Però si servivano

maris ac littorum spatia deprehendunt, ita ipse laterum angulorumque naturam, ex fundamentis certissima ratione colligebat ».

Passo ora senz' altro ad esporre la parte tecnica della lettera di Raffaello. Da prima egli descrive minutamente la bussola; e riguardo al modo di imperniarne l'ago, è notevole che egli ne cita ad esempio quello usato negli *oriuoli a Sole che tutto dì vediamo*. Questi orologietti che poi furono detti *siaterici* o *scioterici*, alcuni esemplari dei quali si conservano ancora oggidì, si orientavano da prima secondo il piano del meridiano astronomico contrassegnato, come si credeva, dall'ago magnetico, e così, per mezzo di una specie di *gnomone* formato in alcuni di essi da un filo teso a modo di ipotenusa nel piano *NS*, per mezzo dell'ombra di questo si aveva sul lembo esteriore della bussola il mezzodì e le altre ore.

Noto qui di passaggio che i modelli più antichi che rimangono di questi orologietti solari della prima metà del secolo XVI, non hanno sul fondo della scatola, a lato della linea *NS*, la traccia lineare indicante la correzione di *declinazione magnetica* (creduta allora invariabile nello spazio e nel tempo) (1): questa notazione non si riscontra che negli esemplari di epoca più recente, e ciò è pure un altro argomento che la *declina-*

---

pure di una specie di *grafometro* derivato dai Greci, come dirò; e questo metodo era sostanzialmente simile a quello usato da Raffaello; il che, a quanto si vede, il Giovio ignorava, giacchè ne dà tutto il merito a Raffaello come di una nuova sua invenzione.

(1) Il primo che notò la correzione da farsi a codesti orologietti riguardo alla *declinazione magnetica* fu Oronzio Fineo (Finé) nel 1522. Infatti nella sua opera intitolata *Protomathesis Opus varium*, Parisiis, 1532 (il privilegio di stampa però porta la data del Giugno 1522), e precisamente nell'ultima *Parte* di essa, sotto il titolo: *De solaribus horologiis ed quadrantibus*, in fine della prop. II del libro I leggesi: « Imposita igitur (ut solet) acu, et suis tandem partibus ornata, ponatur rursum horologium (scioterico) super inventam lineam meridianam, eo modo quo nunc expressimus, noteturque contingens eiusdem acus ab AE linea (meridiana) declinatio. Tantundem enim divertenda erit ipsius acus directoria (linea) subscriptaque formula (traccia della declinazione segnata in fondo alla scatola della bussoletta), atque sub hoc situ figenda: hac enim observata cautiuncula, veram rationem horarum ex ipso deprehendes horologio, quoties lucente sole eandem acum in rectum ipsius formulae collocaveris. » Da queste ultime parole poi si rileva che l'autore non conosceva ancora la *variazione* della declinazione nello spazio e nel tempo.

zione suddetta era sino allora ignorata dai più, non escluso lo stesso Raffaello, come si deduce dal metodo stesso *goniometrico* da lui seguito e descritto.

La Lettera di Raffaello però, scritta nel 1515, della quale ora ci occupiamo, è il primo documento che io sinora abbia trovato, nel quale si fa menzione di codesti orologietti a Sole. Ora dall'esser questi già volgari nel 1515, e dall'essere chiamati *nostrae aetatis* da Enrico Glareano nel 1529 (1), può ritenersi che l'ignoto primo costruttore dei medesimi fiorisse tra la fine del secolo XV ed il principio del secolo XVI. Che poi in questo secolo codesti orologetti provenissero di Germania, si rileva da parecchi autori di quel secolo e da alcuni anche del seguente (2).

Ritengo però che per lo meno il concetto fondamentale della costruzione di codesti orologi solari ad ago magnetico fatti in Germania fosse tratto da un istrumento geodetico già usato nel medio evo dai marini italiani per il rilievo delle *Carte marine* o *Portolani*. Da essi, a quanto pare, sino dal 1268 Pietro Peregrino di Maricourt trasse il concetto di quell'istrumento che descrisse nei Capitoli I e II della Parte II della sua famosa Lettera *De Magnete* (3).

---

(1) Vedi *De Geographia liber unus* ecc., nella 1.ª edizione di Basilea, 1527, C. 9.

(2) Mi limito a notare soltanto i seguenti autori del secolo XVI: — 1524, Pietro Apiano (Benewitz). — 1529, Enrico Glareano, Ranieri Gemma, detto comunemente Gemma Frisius. — 1546, Niccolò Tartaglia: *Quesiti et inventioni....* Venetia, 1546, pag. 132, 155. — Lanteri Giacomo: *Sul modo di disegnare le piante* ecc., pag. 78-79. Dai passi dei quali autori si rileva altresì che essi ignoravano ancora *la declinazione magnetica* (Vedi la nota 6, pag. 46-47 della mia Memoria sopra *Cristoforo Colombo inventore della declinazione* ecc. nella *Raccolta Colombiana,* P. IV, vol. II. Roma 1892. Ivi feci pure notare l'errore di quelli che attribuirono al monaco Gerberto (poi Papa Silvestro II) l'uso dell'ago magnetico per la costruzione dell'orologio solare di Magdeburgo. Qui aggiungo soltanto il seguente documento che ho rilevato di poi: Nell'operetta: *Compositio Horologiorum in plano, muro* ecc.... di Sebastiano Munster, pubblicata per la prima volta a Basilea nel 1531, sotto il titolo *Utilitas compassi,* a pag. 5 leggesi: « Unde horarium illud quod vulgo compassum vocant, habens magnetinum (*sic*) indicem, praecellit sua nobilitate omnes cylindros, anulos, quadrata, quadrantes et quaecunque alia viatoria pensilia in quibus horae, ex solis ascensione atque descensione, non ab elongatione eius ab oriente, quaeruntur. »

(3) È noto come nel secolo XVI esistevano pure in Germania diversi esemplari manoscritti dell'*Epistola* del Pellegrino, la quale fu poi pubblicata per la prima volta ad Asburgo da Achille Gasser nel 1558. Codesto prezioso documento, pa-

Ivi infatti egli espone due specie di *grafometri*, nei quali prende per *base goniometrica* il *meridiano magnetico*, che l'autore riteneva (come da tutti allora) coincidesse esattamente colla linea dei poli, cioè col meridiano geografico locale. Il primo dei *grafometri* descritti è ad ago magnetico galleggiante; ed il secondo (che l'autore stesso chiama giustamente *migliore*) è ad ago imperniato. In entrambi il *limbo* è diviso in 360°, e nel secondo al centro della bussola è imperniata esteriormente una *diottra*, alle due estremità della quale però, invece dei due soliti *traguardi* a fessura (quali sono, dice l'autore stesso, nel *dorso dell'Astrolabio* (1)), erano impiantati due stiletti. Ciò posto, soggiunge, si giri la bussola sino a che l'ago venga a giacere colla sua estremità settentrionale sulla linea meridiana tracciata sulla scattola. Ciò fatto, dice egli, se vuoi avere l'*azimuth* del Sole, tenuta ferma la bussola, muovi la *diottra* sino a che l'ombra dello stilo volto al Sole cada parallelo sulla linea mediana della *diottra* stessa. Di notte poi farai altrettanto per mezzo dei due stili della *diottra* rivolti alla Luna o alle stelle. Quindi così conchiude:

« Per mezzo poi dell'*azimuth* così determinato (si sottintende dalla graduazione) *conoscerai le ore* (2) *l'ascensione* (retta) e la *declinazione* (dei corpi celesti), e tutt'altro che occorre e completamente, secondo la dottrina dell'*Astrolabio* ». E conchiudendo soggiunge: « Per mezzo di questo istrumento dirigerai il tuo cammino alle città ed alle isole ed in qualunque luogo in terra ed *in mare*, purchè dei luoghi stessi ti sia nota la longitudine e la latitudine ». Così il Pellegrino (3); ove è da

---

recchi anni sono, fu da me ridotto a miglior lezione col confronto di parecchi codici e commentato, nel vol. I del *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche di B. Boncompagni*. Roma, 1868. — Vedi nel vol. I a pag. 1-32, 65-99, 101-109, 319-420; e nel vol. IV a pag. 303-339. Lo stesso documento è stato poi recentemente ripubblicato dal Prof. G. Hellmann, sotto il titolo: *Rara magnetica* N.° 10, nell'opera: *Neudrucke von schriften und karten über meteorologie und erdmagnetismus*, Berlin, A. Asher, 1898.

(1) Vedasi da ciò che sin d'allora era già volgare l'uso di questo istrumento

notarsi specialmente l'ultima clausola riservativa: *purchè* ecc., dalla quale può dedursi che gli antichi nostri naviganti, *in mare* si servivano altresì di tali cognizioni, comunque allora imperfette, oltre l'azione direttiva dell'ago magnetico e delle *Carte nautiche.*

Quindi, riepilogando, da questo documento, e specialmente dalle parole: *con questo istrumento si possono conoscere le ore* (1); e dalle altre che per mezzo di esso possiamo *rilevare la posizione di qualunque luogo o isola in terra ed in mare,* si può dedurre: 1⁰ che almeno sino dal secolo XIII presso i marini in Italia si faceva servire la bussola anche da orologio solare; 2⁰ che la medesima veniva pure adoperata come goniometro per uso geodetico.

Ho detto in Italia, perchè, come si deduce dalla Lettera, fu da Lucera di Puglia del 1269, che Pietro Peregrino di Maricourt la scrisse ad un suo *amico intimo* di Provenza, informandolo *confidenzialmente come di un segreto* delle cognizioni intorno alla calamita attinte forse da qualche commilitone della marina italiana (2), che trovavasi insieme con lui all'assedio di Lucera, occupata dai Saraceni, sotto Carlo d'Angiò. Tanto più se si pensa che sin d'allora, e già da tempo, un grafometro, si usava già nelle miniere di rame in Toscana. Ma di questo argomento, come pure dell'altro importantissimo che con questo si collega, del rilevamento cioè delle coste marittime per mezzo di tale istrumento per la costruzione delle *Carte nautiche* o *Portulani,* parlerò nei Capitoli seguenti.

Ma qui egli è ormai tempo di far ritorno alla Lettera di Raffaello: la lunga discussione però che precede mi era necessaria anche per ciò che mi resta a dire in appresso. Ecco pertanto in qual modo pratico il Sanzio procedeva nella sua operazione di rilevamento.

Stesa una carta sopra un piano orizzontale sostenuto da un

---

(1) Nel codice *ms.* della Biblioteca Riccardiana di Firenze, n. 923, che è scrittura del secolo XVI, trovasi notato in margine che delle cose dette dal Pellegrino: « *digna ut construantur pro horologiis et aliis* ».

(2) È noto che le Repubbliche e i Ducati marittimi meridionali d'Italia, ed in particolare Amalfi e Salerno mandavano anch'essi il loro contingente nelle guerre di quel tempo.

trespolo, poneva al centro di esso una bussola, rotandola in modo che la punta *Nord* dell'ago coincidesse con una traccia lineare *Nord-Sud* segnata nella scattola, e così pure con un' altra traccia rettilinea condotta prima sulla carta e contrassegnata pur essa *N-S*. Quindi tenuta ferma la tavola e la bussola, volgeva la *diottra*, mobile concentricamente alla bussola stessa, traguardando per le fenditure delle due *alidade* la superficie verticale dei muri giacenti nello stesso piano visuale, e così dicasi delle strade traguardate per diritto sino al punto di loro svolta. Per le singole visuali poi notava il corrisponde *rombo di vento*, o frazione di *rombo* rispetto alla *base di operazione,* espresso in gradi, non che le distanze reciproche, in valore numerico, dei luoghi osservati, coi loro nomi antichi.

Dietro poi questo primo schizzo di rilevamento (che noi diremmo *di campagna*) passava alla rappresentazione grafica *in pianta*. Sopra di un' altra carta tirata una retta assiale, faceva da prima coincidere con questa la linea *N-S* di un disco di cartone, sul quale era disegnata la *Rosa dei venti* e la solita graduazione; e poi, secondo gli appunti presi, dal centro di quel disco, conduceva altrettante rette divergenti (come le visuali prese e secondo al loro valore angolare) dalla linea *N-S*, e per mezzo di una *scala* convenzionale fissava le loro relative distanze.

Questo, in breve, era il metodo, benchè invero non nuovo, che venne adoperato dal Sanzio, stando alla relazione a Leone X, pel rilievo che intraprese delle principali vie e degli edifici di Roma antica.

Prima però di conchiudere questo Capitolo, noterò che anche soltanto da quanto sinora ho esposto si rileva un errore storico assai comune, che trovasi pure registrato in tutti i trattati di topografia, nei quali si attribuisce esclusivamente a Giovanni Praetorius alemanno, morto nel 1616, l'istrumento planimetrico (al quale forse egli non recò che qualche perfezionamento) e che tuttodì anche qui in Italia va comune-

Gemma Ranieri, detto comunemente Gemma Frisio, nel suo opuscolo: « *Libellus de locorum describendorum ratione, et de eorum distantiis inveniendis, nunquam antehac visus, per Gemmam Phrysium-Antuerpiae MDXXXIII.* Lo stesso sistema trovasi descritto a pag. 132 nel libro: *Quesiti et inventioni diverse de Nicolò Tartalea (Tartaglia) Brisciano, Venetia 1546,* e così in quello di Cosimo Bartoli: *Del modo di misurare le distantie...., le piante, le provincie ecc.* (1).

Alla fine anzi del Capitolo VI a giustificare codesto metodo da lui seguito, dice che *Gemma Frisio et molti altri l'hanno usato* prima di lui. Ma al certo tale sistema di rilevamento, che va ora erroneamente sotto il nome di *Tavola Pretoriana,* anche dopo il Bartoli seguitò ad usarsi in Italia, come ad esempio può vedersi nei *Trattati di Aritmetica e di Geometria* di Giov.-Francesco Peverone di Cuneo. Lione 1558, pag. 74 e 128 (2), e del Geografo P. Ignazio Danti Domenicano, nei suoi *Commentari al Trattato del Radio latino dell' Orsini.* Roma 1583.

Capitolo II.

Esame di un passo dello *Statuto Minerario di Massa Marittima* **(Toscana)** (3).

Passando ora a ragionare di quest'altro documento importantissimo, esso trovasi in un manoscritto in pergamena (che io pure ho consultato) nell'Archivio di Stato di Firenze, e fa parte del Codice intitolato: *Constitutionum Comunis et populi Civitatis Massae.* Fu per la prima volta ivi rinvenuto, e poi pubblicato per intero ed annotato nell'*Appendice,* n. 27, dell'*Archivio Storico Italiano,* Tom. VIII. Firenze, 1850, dall'erudito sig. Francesco Bonaini. Però alla ricerca di questo documento egli fu condotto, come leggesi nella Prefazione, da alcuni cenni

(1) La prima edizione fu fatta circa nel 1550.

(2) Di quest'opera mi fu data gentilmente notizia dall'egregio sig. A. Botto Colonnello del Genio.

che ne diedero prima Leopoldo Pilla (1), poi Teodoro Haupt (2), Giovanni Targioni Tozzetti (3), ed anche da ultimo, Emanuele Repetti (4).

Però il codice descritto dal Targioni, e quindi anche dal Repetti che da lui attinse tale notizia, sarebbe, come giustamente nota il Bonaini, un esemplare diverso, incompleto e scritto da mano di epoca posteriore.

L'esemplare che si conserva ora a Firenze, come ho detto, è scrittura della prima metà del secolo XIV; ma dalla data stessa più antica, cioè dal 1294, ove si legge in una delle varie addizioni le quali, dopo la prima compilazione di codesto *Statuto* vi furono fatte sino al 1311 e mano mano inserite nel medesimo dal Magistrato di Massa, si ricava che la compilazione del testo primitivo di quello *Statuto* si deve *necessariamente riportare ad epoca anteriore, e come noi crediamo antichissima* (5) come dice giustamente il Bonaini. Ciò quindi è a dirsi in particolare di quelle *Rubriche* dello *Statuto* nelle quali non è segnata alcuna data, mentre delle altre invece è detto l'anno nel quale furono fatte ed aggiunte.

Ora tale è appunto (cioè senza data) la *Rubrica* o Capitolo n. XVIII che io qui riporto dal Bonaini (op. cit, pag. 648), dove appunto si tratta dell'uso topografico della bussola in quelle miniere. Riporto da prima il testo tale qual'è nel suo latino barbaro (6), e quindi ne darò pure la traduzione, stando

---

(1) *Breve cenno della ricchezza minerale della Toscana.* Pisa, 1845, pag. 62.

(2) *Trattato delle miniere della loro industria in Toscana.* Firenze, 1847, pag. 93. Le relazione però dell'Haupt è inesatta. Errò pure il sig. Simonin, il quale ignorando ciò che aveva scritto il Bonaini 17 anni prima, diede per nuova e sua la conoscenza di quel documento che attribuì al 1325 (Vedi *Les Mondes*, Ser. II, T. XV, 1867.

(3) *Relazione di alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana.* Ediz. 2ª, T. IV, pag. 196-197.

(4) *Dizionario fisico-storico-geografico della Toscana.* T. III, pag. 147.

(5) Nel 1200 le Cave minerarie di Massa Marittima erano già da tempo in grande floridezza, come si desume da alcuni contratti relativi a quella Miniera, dei quali si conservano le scritture: uno di questi è del 1225. (Vedi Targioni, op. cit. Firenze, 1770, T. IV, pag. 198).

al senso della dizione che a me è sembrato il più probabile. Ecco intanto il testo:

« *De partitis stantialibus positis et ponendis.* »

XVIII.

« Item (*ordinamus*) quod omnia partita stantialia posita et ponenda inter aliquas foveas, tam per magistros quam arbitros et arbitratores et amicos comunes electos a partiariis de voluntate et concordia partium, debeant *calamitari et cum calamita signari* (1), post quam posita et facta erunt, et scribantur in instrumento sententiae *ad quem ventum partita respiciunt* (2), et ut, si dicta partita mutarentur, possint refici et reformari in pristinum statum (3): quae calamita et *artificium cum quo calamitabit* stare debeat penes Camerarios Comunis, in Camera Comunis Massani, pro praestando et exibendo, quando et quoties necesse fuerit ad praedicta partita ponenda et scribi facienda, et videre ad quem ventum partiantur (4) ». Segue qui la traduzione di questo passo:

Du Cange. Di alcune di tali parole il Bonaini cercò di indagare il senso; ma per altre non vi riuscì. Bisognerebbe forse compararle con quelle usate a' nostri dì dai minatori toscani; al certo ciò sarebbe ad ogni modo utilissimo a fine di avere una traduzione fedele e completa di tutto codesto *Statuto Minerario*, il che riuscirebbe di non piccolo vantaggio alla *Storia dell'arte mineraria*, e getterebbe molta luce a far conoscere la sapienza pratica, giuridica ed amministrativa delle antiche società operaie, anche nei secoli di minore coltura in Italia.

(1) È la prima volta che incontro questa forma di dire, per indicare una determinazione topografica fatta per mezzo della bussola. (Veggasi la mia Nota: *Sull'origine della parola Calamita usata dagli italiani ad esprimere la magnete, l'ago e la bussola* negli *Atti dell'Accad. Pont. de' Nuovi Lincei*. Dicembre 1891.

(2) Qui, come si vede, si accenna alla *Rosa dei venti* della bussola marina, e quindi si deduce che sin da quell'epoca essa era ad ago imperniato.

(3) Questa supposta stabilità della primitiva indicazione magnetica conferma ciò che ho detto altrove, che era affatto ignorata la *declinazione magnetica* nello spazio e nel tempo.

(4) Il verbo *calamitare* non l'aveva mai incontrato prima in nessun altro documento, nel senso che qui è usato, cioè di ottenere per mezzo della bussola un dato effetto, vale a dire, nel caso nostro, la direzione di un cunicolo o galleria, *ad quem ventum respiciat:* ed era appunto questa indicazione fornita dalla calamita, e che dovevasi registrare nell'istrumento di contratto, sia per iscritto, sia

« Dello stanziamento dei riparti (della miniera) assegnati o da assegnarsi. XVIII.

« Tutti i riparti stanziali assegnati o da assegnarsi entro qualche galleria, sia per parte dei mastri d'arte, sia per mezzo di arbitri, di mezzani (1), o di amici comuni scelti dai partitari a loro piacere e di comune accordo, si debbano (tali riparti) *determinare nella miniera per mezzo della bussola, e colla stessa altresì segnare* (i riparti) dopo che saranno determinati ed eseguiti: e si scriverà nell' istrumento giudiziario *a qual rombo di vento sia rivolto ciascun riparto*, affinchè se a questo venisse fatta qualche alterazione, si possa poi rifare e restituire allo stato di prima: la qual bussola ed il suo congegno per la determinazione delle direzioni, debbano essere depositati presso gli Archivisti del Comune, nell'Archivio Comunale di Massa, da prestarsi poi e da esibirsi quando e quante volte sia duopo per l'assegnamento dei detti riparti, per farne scrittura (o disegno) e *per verificare a qual vento ciascun riparto sia diretto* ».

Ora, riepilogando, mi pare che dal passo qui recato si possano trarre le seguenti deduzioni:

Qui si parla, e per la prima volta che io mi sappia, ed al certo prima di Pietro Peregrino di Maricourt (1268), dell'uso topografico della bussola al rilevamento delle direzioni; e questa operazione si denota con un vocabolo nuovo in questo senso, cioè *calamitare* e *calamita signare*, vale a dire in un significato molto diverso da quello usato di poi sino a' nostri giorni, del magnetizzare l'ago. Infatti tale denominazione ad evidenza qui non è usata, come si è detto, che per indicare l'impiego della bussola per conoscere a *qual vento ciascun riparto fosse diretto*.

Per ciò ottenere erano necessarie le seguenti operazioni:

---

mettere da prima la bussola in piano orizzontale, e ciò si faceva per mezzo dell'*archipenzolo*, come si rileva dalla *Rubrica* I[a] dello Statuto, dove, trattandosi di prendere in piano orizzontale la distanza fra due imbocchi di gallerie posti a diversa altezza, si prescrive questo modo: « supra mensurando ad planum et *archipendulum* ». Le diverse parti poi o riparti delle gallerie, assegnati o da assegnarsi, a diverse società o imprese di scavamento minerario, venivano determinate per mezzo di pali o puntelli limiti conficcati (1), e se ne misuravano le distanze in linea retta coll' unità di misura di quel tempo chiamata *corda* (2), come a' nostri dì, prima delle misure metriche, si usava la *pertica,* la *canna* ecc.

Così anticamente il *cordeggiare* ed il *cordeggiamentum* nel nostro codice non indicava che l'operazione del misurare da un palo all'altro ciascun riparto della miniera. Il vocabolo *cordeggiare*, benchè ora riferito per lo più al metro, si usa anche al presente in Toscana dai minatori, dai muratori e dai contadini.

La linea retta poi così *cordeggiata* sulla visuale rettilinea indicata dalla *diottra*, sembra che servisse anche come *base* o *asse delle ordinate* che sovra di esse si conducevano a fine di meglio ritrarre le anfrattosità dei cunicoli e delle gallerie.

Così sopra quella *cordeggiata* pare che per mezzo anche di *squadre* si conducessero delle *ordinate* perpendicolari, e che dalla misura di queste e delle *ascisse* corrispondenti si traesse un rilievo o in iscritto o in disegno proporzionale, il quale rappresentasse gli svolti, le curve e le minori irregolarità della Miniera stessa. Tale descrizione poi doveva inserirsi nell'atto notarile dei contratti, e nell'Archivio Comunale: « *scribantur in instrumento sententiae* ».

Di codeste *squadre* infatti si parla alla *Rubrica XX*, la

(1) Così alla *Rubrica* XXI si legge: « *Si vero astam vel puntellum alicuius partiti.... mutaverit sive corruperit.... puniatur ecc.* »

(2) Così nel Glossario del Du Cange vi sono diversi esempi del *mensurare ad*

quale è appunto intitolata: « *De isquadris ferreis faciendis pro partitis cordegiandis* ». Quindi di queste *squadre,* come d'istrumento destinato ad una misurazione legale, si prescrive nella medesima *Rubrica* che: *stare debeant penes Camerarium* del Comune di Massa. Lo stesso è detto nella *Rubrica* XVIII riguardo alla Bussola topografica e a tutti gli accessori di essa, cioè *diottra, corda* ecc., usati nelle misurazioni, dicendosi: « *quae calamita et artificium cum quo calamitabit stare debeant penes Camerarios Comunis in Camera Comunis Massani* ».

L'altra prescrizione poi del doversi segnare la direzione di ciascun cunicolo o riparto di scavamento (indicata dalle parole: *ad quem ventum partita respiciat*) pare che anche allora, come in antico, si prendesse per *base* o *asse* della valutazione angolare la *linea meridiana* (il *cardo maximus* dei Gromatici romani) la quale poi, come si sa, si credeva segnata esattamente dalla direzione dell'ago magnetico. L'altro lato dell'angolo veniva probabilmente indicato dalla visuale della *diottra* diretta nell'interno della galleria ad un lume posto presso ad uno dei limiti di riparto, o presso ad uno svolto della galleria. Questa visuale direttiva era chiamata *vento*, come si è notato sopra, perchè corrispondente alla indicazione della *Rosa dei venti* della bussola marina. Però codesta direzione e le misure del *cordeggiamento* non solo venivano registrate in carta (per iscritto o per disegno, come si è detto), ma inoltre, a quanto pare, veniva impresso sui pali stessi limitanti le diverse proprietà entro la miniera, come si rileverebbe da diverse altre espressioni, come ad esempio da quelle sopra recate della *Rubrica* XXI.

Del resto quest' uso era antichissimo in Italia, come può vedersi da quanto ne dice il famoso archeologo Giambattista De Rossi (1).

Noto ancora che ciò che ho detto sopra sulla parola *vento*,

et laboratores alterius foveae ***ipsum ventum sibi non auferant*** (1).... et si contra factum fuerit, ***ventum ablatum*** dominus Capitaneus ipsi foveae ***faciat restitui*** ecc. ».

Questa frode poi naturalmente egli poteva riconoscere facilmente dal confronto dei documenti legali scritti e disegnati, come si è detto, i quali si conservavano nell'Archivio del Comune.

Nel conchiudere questo Capitolo richiamo nuovamente l'attenzione del lettore sopra la somma importanza storica di questo documento, il quale sinora non era stato abbastanza studiato, e che nella sua origine risalirebbe ad un' epoca non posteriore al 1200. Da esso infatti si traggono le seguenti importanti deduzioni: I Massesi si servivano già da quel tempo tanto remoto, (un secolo prima del supposto Flavio Gioia) della bussola, quale era usata dai marinai italiani, cioè colla *Rosa dei venti*, coll'ago imperniato e munito di *traguardo*. Anzi è assai probabile che dai marinai stessi i Massesi apprendessero quella parte almeno dell'uso topografico della bussola che loro era sufficiente per fare il rilevamento o pianta della loro Miniera. Questa osservazione mi serve di trapasso per dedurre qui appresso il modo usato dai *Cartografi* del medio evo nel prendere il rilievo delle coste nelle loro *Carte marine*.

Capitolo III.

Dell'antico uso del *goniometro a traguardo*, e della prima applicazione della Bussola al rilievamento topografico delle Carte marine.

L'uso di un *traguardo* (*diottra o alidada*) rotabile centralmente ad un circolo graduato, e da potersi ridurre in piano orizzontale o verticale col filo a piombo o col livello ad acqua, è molto antico. Il primo cenno infatti intorno a tale grafometro si ha da Bitone, matematico greco, il quale fioriva l'anno 336 avanti l'era volgare (2).

Ma assai più compiutamente di questo istrumento goniometrico trovasi descritta la forma e l'uso in Erone di Alessandria, il quale fioriva circa un secolo prima dell'era volgare. Può vedersi questo *Trattato di Erone sul Traguardo* in una pregevolissima Memoria di Giambattista Venturi, il quale pel primo lo tradusse e lo commentò con molto criterio ed erudizione, aggiungendo pure altre notizie storiche riguardanti la Geodesia (1). Può vedersi ancora descritta e disegnata la forma più probabile di questo istrumento di Erone nell'opera: *Cenni della storia della Geodesia in Italia* del Prof. Pietro Riccardi (2). Il Venturi poi, nell'opera sopra citata, a pag. 434, 435, nota opportunamente al nostro proposito, che nei paragrafi XV, XVI e XVII dello scritto di Erone contengonsi pure come i primi passi infantili della Geometria pratica delle Miniere.

Ma qui limitandomi a dire dell'uso planimetrico che Erone faceva del suo istrumento per ottenere il rilievo o disegno della posizione relativa e della distanza lineare di due punti dati di una regione, noto che egli (applicando i teoremi geometrici di Euclide) procedeva in tale ricerca collo stesso sistema, così detto di *triangolazione*, quale si usa anche al presente.

Presa infatti per *base* dell'operazione una retta visuale di allineamento fra due dati punti del terreno, ben determinata in lunghezza e direzione, da ambi i suoi estremi si dirigevano le visuali a ciascuno dei due punti lontani non accessibili, dei quali si ricercava la posizione e la distanza, e si notava per mezzo di quel *goniometro* l' angolo che ciascuna di queste visuali faceva colla linea presa per base. In tal modo quei

---

(1) Questa Memoria è intitolata: *Considerazioni sopra varie parti dell'Ottica presso gli antichi, dal Cav. Giambattista Venturi, presentata all'Istituto delle Scienze di Bologna nel 1811*, e pubblicata nelle *Memorie* di quell'Istituto nel 1813, Tomo I, Parte II, pag. 236 e seguenti. E qui, benchè ciò sia estraneo al presente mio argomento, non posso a meno di far rilevare una importantissima notizia storica che egli ivi riporta, di un documento cioè dal quale chiaramente apparisce come la prima giusta spiegazione dell'*iride* solare, sia principale, sia secondario, non che degli *aloni*, fu data per la prima volta, in un suo manoscritto da Fra Teodoro di Sassonia Domenicano del principio del secolo XIV.

(2) Questo lavoro è inserito nelle *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, Serie III[a], Tomo X. Bologna 1879.

due punti inaccessibili venivano fissati per intersezione di visuali, e riuscendone nota la distanza e la positura, si aveva così una nuova base di operazione, sorgente delle successive basi.

Era poi facile, coi dati ottenuti ridurre i rilievi eseguiti in disegno, dietro le teorie Euclidiane delle figure simili, essendo note le posizioni di tutti i punti osservati (1).

A tal fine per riprodurre gli angoli si usava, come faceva pure il Sanzio a' suoi tempi, di un *circolo riportatore;* e per le lunghezze, di una *scala* convenzionale, proporzionata alla grandezza del disegno, come vedesi pure nei Cartografi del medio evo.

Quanto poi al rilievo delle minori irregolarità che talora apparivano nel perimetro limitante di un ristretto terreno, trovasi pure indicato in Erone l'uso delle *ordinate ortogonali* e delle *ascisse* sopra una stessa *linea assiale* scelta per *base* (2). In tal caso per la rappresentazione grafica bastava la squadra, il compasso ed una *scala* di proporzione. Codesto sistema topografico, benchè molto meno esatto, fu adottato quasi esclusivamente dai Romani, ed anche per vaste estensioni (3). A tal fine essi adoperavano una specie di *squadro agrimensorio* assai grossolano, formato di due *diottre* ad angolo retto, dalle estremità delle quali pendevano quattro fili a piombo. Dall'uso appunto di questo istrumento, chiamato *groma*, gli agrimensori romani ebbero il nome di *Gromatici;* e tal metodo

---

(1) V. Goesio, *Rei agrariae auctores*, Amsterdam, 1674, p. 43 — Lachman, *Gromatici veteres*, Berlino, 1848, p. 26, dove è riportato quanto lasciò scritto Frontino.

(2) Giambattista De Rossi nell' erudita sua opera: *Piante icnografiche e prospettiche di Roma* ecc. Roma 1879, pag. 17-18, ritiene che questo metodo sia anche più antico.

(3) Il Riccardi nella Mem. sopra citata (C. I, n. 5, pag. 455-456) dice che per lo stanziamento e per la partizione del suolo fra le colonie romane si procedeva così: « Tracciati sul terreno da dividersi due assi, l'uno chiamato *cardo maximus*, corrispondente al meridiano di un dato punto del terreno, l'altro *decumanus maximus*, perpendicolare al primo e corrispondente al *parallelo* di quel punto (cioè in direzione Est-Ovest), si compartivano i quattro spartimenti indefiniti così risultanti, in tante aree quadrate. La direzione poi del *cardine massimo* si determinava mediante la eguaglianza delle ombre proiettate da un *gnomone* verticale sulla periferia di un cerchio ».

di rilievo topografico prevalse comunemente in Italia sino a tutto il basso impero. Nella Grecia però ed in Alessandria d'Egitto seguitò ad usarsi altresì nella sua forma essenziale, il goniometro a traguardo di Erone l'antico (1). Ma non essendo del mio assunto trattenermi di più su questo argomento storico speciale, rimando il lettore all' erudita Memoria del Prof. Pietro Riccardi sopra citata (2).

Gli appunti storici sin qui recati intorno all'uso *puramente geometrico* fatto in antico del goniometro a traguardo e dello squadro agrimensorio pei rilievi topografici, mi erano necessari a fine di poter rilevare induttivamente come, in seguito, a codesti istrumenti, opportunamente modificati, venisse poi applicata la bussola, dopo che questa nel medio evo fu introdotta e perfezionata dai marini italiani, e quindi usata pel rilievo delle loro Carte marine. Sarebbe stato certamente desiderabile che il Riccardi nel suo lavoro storico sulla Geodesia in Italia (posto anche che egli non siasi proposto con esso, come affermò, di dare una monografia completa), non avesse troppo leggermente sorvolato su tale argomento, al quale si collega un'epoca gloriosa di rinascimento dell'arte geodetica greco-latina nella marina italiana.

A poter dedurre con maggiore probabilità quale fosse il metodo seguito dai nostri antichi piloti e *cartografi* nel notare sui loro *Portolani* scritti o disegnati i *peripli* dei mari frequentati nelle loro navigazioni, noterò innanzi tutto che nel secolo XI essi poterono aver cognizione dell'antico sistema di rilevamento topografico dei Greci, da questi seguito anche allora, e ciò sia direttamente per mezzo delle colonie italo-greche e del vivo loro commercio con Bisanzio, sia indi-

---

(1) Intorno a questo argomento sono assai importanti gli appunti che fa il De Rossi nell'opera sopra citata, a pag. 17 e 18.

(2) È però a dolere che in questo erudito lavoro, così pregevole per tanti lati, il Riccardi si mostri fautore di alcuni pregiudizi di Gugliemo Libri nella sua *Storia delle matematiche*, nel disconoscere cioè, ad onta di tante prove storiche

rettamente per le relazioni commerciali che in modo particolare gli Amalfidani avevano cogli Arabi di Sicilia e di Alessandria. Inoltre è da notarsi che di già nel secolo X un greco cattolico, il quale va sotto il nome di Erone di Bisanzio, aveva composto un *Trattato sul Traguardo,* riproducendo in esso in gran parte, benchè più imperfettamente, quanto su tale istrumento e sul suo uso aveva già scritto il primo Erone di Alessandria (1). Ritengo tuttavia anch'io col Nordenskiöld e col Fiorini come assai probabile che i primissimi cartografi italiani del medio evo si valessero pure del Periplo di Scilace, e delle Carte ed istruzioni di Marino di Tiro (2).

Ora da questi argomenti induttivi, e dalla stessa maggiore esattezza relativa che apparisce ad evidenza nelle stesse più antiche Carte nautiche italiane che ci rimangono e che sono di gran lunga superiori a tutte le Carte geografiche di altra origine, io inclinerei a credere che i metodi topografici sopra descritti entrassero in uso presso i marini italiani in epoca non posteriore alla fine del secolo XI, cioè poco dopo che da essi furono introdotti nella bussola i perfezionamenti dell'ago imperniato, della *rosa dei venti* e della divisione del *limbo* in 360 gradi, riguardo alla bussola di uso topografico, come si vede in quella descritta nel 1268 da Pietro Peregrino (3).

Ho nominato, sopra, i marini italiani, perchè tutti quei documenti medioevali che abbiamo di autori esteri non ci parlano che della primitiva bussola ad ago galleggiante, di origine cinese, quale cioè fu da prima introdotta ed usata nel Mediterraneo, anteriormente alla costruzione delle suddette Carte nautiche. Codesta rozza bussola infatti rimase per molto tempo ancora in uso fuori del Mediterraneo,

(1) Vedi *Heronis Liber de machinis bellicis, nec non liber de Geodesia, a Francisco Barocio cnm eiusdem scholiis....* Venetiis 1572. — Vedi il Venturi nell'opera citata, pag. 30, 100 e 126. — Così il Vincent: *Extraits des manuscrits rélatifs à la Géometrie pratique des Grecs.* — Th. Martin: *Recherches sur la vie et les ouvrages d'Héron d'Alexandrie* ecc. Paris 1854.

(2) Vedi M. Fiorini. Il *Periplus* di A. E. Nordenskiöld. (*Bollettino della Società Geografica italiana*, Ser. III, Vol. XI, n. 3. Roma 1898.

talchè persino nel secolo XVII essa era ancora adoperata nei mari settentrionali di Europa (1).

Quanto all'impiego topografico della bussola il Riccardi, nella Memoria (2) sopra citata, si limita a dire: « Non è ben conosciuto quando e cui si debba l'applicazione della bussola alla topografia. Certo è però che l'applicazione della bussola alla determinazione dell' orientamento dei limiti dei campi è assai antico », e ne cita in prova gli Statuti minerari soltanto della Repubblica Toscana di Massa Marittima, dei quali ho parlato sopra, e che egli riferisce al secolo XIV, stando forse alla data delle *ultime giunte* fatte a quel Regolamento. Questo però, come è ben naturale, preesisteva innanzi di quell' *ultima aggiunta*, e molto probabilmente un secolo prima del tempo nel quale vi furono inserite le più antiche addizioni.

Similmente il Riccardi non fa alcun cenno dell'altro importantissimo documento del 1268, dell'*Epistola* cioè di Pietro Peregrino, del quale ho parlato sopra, nè tiene abbastanza conto in questo punto storico tanto importante, delle Carte marine italiane, come ho detto. Queste infatti, colla loro generale disorientazione che presentano, mostrano chiaramente l'uso che si faceva della bussola, non corretta dell'errore di *declinazione magnetica* (3).

D'altra parte, come si è notato, la maggiore esattezza delle figure elementari perimetriche delle rappresentazioni grafiche dei serpeggiamenti di capi e di golfi delle coste del Mediterraneo e del Mar Nero specialmente, addimostrano un improvviso rapido progresso dell' arte topografica, se si mettono a confronto

(1) Vedi Riccioli, *Geographiae et Hydrographiae reformatae*. Bononiae 1661. — *Hydrographie par le P. G, Fournier*. Paris 1667.

(2) Vedi Cap. II, n. 7, pag. 475.

(3) Quanto all'uso topografico fatto dai Cinesi colla bussola abbiamo soltanto il seguente accenno che ne dà il P. Antonio Gaubil, missionario gesuita, il quale, in qualità d'interprete dell'imperatore, dimorò per ben trent'anni a Pechino. Così egli scrive nella sua *Discription de la ville de Péking*. Paris 1763, p. 8: « .... les murs oriental et occidental de Péking construits sous le second empereur de la dynastie des Ming (cioè al principio del secolo XV), ne tendent pas exactement du nord au midi, et déclinent de 2° 30′ du sud à l'est. Il parait qu'on les a seulement orientés avec la boussole, sans se soucier de la variation (declinazione) de cet istrument. »

con tutte le altre rappresentazioni antiche di tal genere siano continentali, siano marine sovra tutto.

Il Riccardi si ristringe ad accennare soltanto in generale il fatto della notevole esattezza relativa di queste Carte, verso la fine del Cap. III (1), senza rilevare che ciò stesso fa naturalmente supporre qualche metodo topografico speciale usato dai nostri marini: tanto più che le stesse Carte arabe contemporanee che abbiamo, sono assai al di sotto di quelle di origine italiana, come si è già osservato.

Ora dietro quanto ho esposto sopra, riguardo alle probabili conoscenze topografiche dei nostri marini, da essi ricercate studiosamente, essendovi spinti dalle stesse necessità della loro estesa ed attiva navigazione, facilmente si deduce che a tal fine si giovassero altresì della bussola, da loro già perfezionata, come di un mezzo più semplice e più spedito di orientazione e di valutazione angolare, pel rilievo delle coste marittime e per la costruzione delle Carte nautiche, applicando alla bussola stessa il traguardo secondo il doppio metodo topografico Eroniano. Tanto più che essi erano nella ferma persuasione (come apparisce ad evidenza anche dalla sola *Epistola* di Pietro Peregrino) che l'ago fosse sempre e dovunque diretto nel piano del meridiano astronomico locale, e di avere così un mezzo egualmente sicuro e ad un tempo più agevole per fissare la direzione delle visuali topografiche.

Ciò posto, e tenuto conto altresì del cenno che abbiamo intorno a codesti rilievi marini nell' *Isolario di Bartolomeo*, così detto, *de li Sonetti,* benchè si tratti di un autore di epoca molto posteriore, cioè del 1477, mi sembra probabile che anche i piloti ed i Cartografi antichi tenessero il metodo seguente:

Presa prima per *base* una retta visuale congiungente due *Capi,* o due *Promontori,* o in generale due punti principali della costa, ne determinavano la direzione azimutale o *rombo di vento* rispetto al meridiano supposto segnato dall'ago magnetico. Poi di tal *base* prendevano (approssimativamente) la misura per mezzo del cammino della nave, valutato con una

(1) Vedi op. cit., pag. 521-522.

specie di *odometro* o *solcometro,* del quale istrumento parla pure Erone di Alessandria, ed altri dopo di lui.

A partire poi da questa *base*, si determinavano i punti del lido traguardati col metodo della triangolazione, già dichiarato sopra: e per i minori serpeggiamenti littoranei o si servivano delle *ordinate ortogonali*, o li disegnavano semplicemente ad occhio, facendosi più d'appresso al lido. Di poi, passando avanti man mano da uno dei *Capi* già rilevato nella prima operazione, ad un terzo, e così di seguito per ciascun lato di codesta *poligona limitante,* procedevano oltre nel loro rilievamento (1).

Quanto poi alla rappresentazione in disegno di codesto *rilievo di campagna,* si servivano, a quanto pare, di un metodo che in qualche modo sembra avvicinarsi di vantaggio alla *proiezione cilindrica equidistante*, come si rileva dalle loro *Carte.* Infatti le operazioni che ho detto venivano ad essere comprese nel disegno fra due rette parallele corrispondenti a due supposti meridiani, che credevansi indicati senza *variazione alcuna* dall'ago magnetico. Ortogonalmente poi a codesto sistema di meridiani magnetici, riguardati come paralleli, si conducevano quindi, *ad intervolli uguali*, altre rette perpendicolari alle prime, a guisa di *paralleli geografici*, nella direzione cioè (supposta) degli altri due *punti cardinali Est-Ovest.*

Per tal modo tutta la Carta marina risultava divisa e scompartita in un reticolato rettilineare di altrettanti quadrati eguali. Entro questi quadrati poi (secondo le misure scritte in valore angolare e lineare) per mezzo di un *circolo riportatore* e di una *scala,* si inserivano al loro posto relativo, come si farebbe delle pietruzze in un mosaico, le singole parti del periplo marino proposto o della Carta geografica. Ciò dico si eseguiva, benchè taluno di quei rilievi parziali di complemento inseriti appartenesse ad operazioni fatte in diverso tempo e da diversi operatori. In alcune Carte infatti chiaramente ciò

apparisce dalle stesse *leggende* e nomi che vi si trovano, che appartengono certo a date storiche discordanti dall'anno segnato sulla Carta; e così pure dalla manifesta discordanza d'orientazione di alcune parti, come per esempio delle isole di Corsica e di Sardegna rispetto al prossimo continente, come dirò.

Ho detto che riguardo alla *direzione* tale rappresentazione grafica riusciva naturalmente alquanto disorientata nel suo complesso generale e variamente anche in parecchie delle sue parti, cioè di un angolo eguale a quello della *declinazione magnetica locale* secondo il *valore* ed il *segno* che questa aveva all'epoca del primitivo principale rilievo topografico e al tempo di quegli altri rilievi parziali, che in appresso furono presi ed inseriti nell'antica *Carta*. Quanto poi al senso di questa disorientazione, essa in generale riusciva sempre sulle *Carte* in verso opposto alla *declinazione magnetica:* cioè, se questa era *orientale* riguardo alla direzione dell'ago magnetico, nel disegno la rappresentazione topografica subiva, senza che ciò fosse avvertito dai cosmografi, una rotazione angolare contraria, come notai altre volte, eguale bensì in valore, ma diretta invece verso Ponente, cioè da *N* ad *W*, come appunto si vede in tutte le *Carte* anteriori al secolo XVI.

Infatti se la *declinazione* magnetica era per esempio di 10° *Est*, e l'ago della bussola giaceva per ciò in questa direzione, un punto di mira traguardato sul lido in coincidenza con tale linea assiale dell'*ago declinante* era giudicato e segnato come un *Nord*, appunto perchè tale si credeva che fosse invariabilmente la direzione dell'ago magnetico.

Così nel caso nostro mentre quel punto era invece a *Nord* 10° *Est*, quel punto (e così dicasi degli altri) veniva a subire sulla *Carta* un trasporto angolare di 10° verso *W*, cioè in senso opposto alla *declinazione magnetica*, e lo stesso naturalmente avveniva per tutti i rombi dei venti. La medesima disorientazione si trova altresì nelle *Rose* della bussola che i Cartografi avevano cura di mettere in diversi punti più importanti del mare, a fine di giovare alla navigazione verso quei porti specialmente nei quali allora più fioriva il commercio marittimo. Infatti in tutte queste *Rose* le linee dei venti sono

parallele a quelle che esprimono i medesimi venti presso i lidi, e quindi ne ritraggono pure necessariamente l'errore d'orientazione, e così pure nell'interno dei continenti. Che poi questo metodo cartografico non possa dirsi imaginato ad arte per la navigazione lossodromica, lo dichiarerò nel seguente Capitolo.

Capitolo IV.

Altre considerazioni intorno agli antichi rilievi cartografici fatti per mezzo della bussola, e se da essi possa arguirsi quale fosse allora la *declinazione* magnetica.

Riguardo alle *Carte* nautiche mi è duopo, per servire alla storia, accennare ancora l'opinione dell'erudito Prof. Nordenskiöld, che cioè il catalano Raimondo Lullo (il quale fioriva nella seconda metà del secolo XIII) fosse autore di un *primitivo Portolano* che il Nordenskiöld chiama *normale,* e sul quale, secondo lui, si vennero poscia modellando tutte le altre *Carte* e Mappamondi sino al secolo XVI. Ora sebbene anche in questo Capitolo, come dirò fra breve, io confermi l'opinione dell'esistenza di un prototipo cartografico (ciò che ho più volte affermato in altre mie pubblicazioni prima del Nordenskiöld) (1), non posso però convenire con lui nell'attribuire a Raimondo Lullo questo lavoro. Oltre i validi argomenti contro quest' affermazione, già recati dagli illustri Professori Marinelli e Fiorini (2), cioè che esistono *Carte* molto anteriori al Lullo e di origine certamente italiana, aggiungo qui le seguenti ragioni le quali rendono al tutto improbabile l'ipotesi che a quell'autore in particolare possa attribuirsi la paternità di codesto primitivo lavoro cartografico.

A tal fine basta invero por mente ai seguenti passi (i soli

(1) Su questo argomento, e contro l'origine catalana delle primitive *Carte* nau-

riguardanti la marina) che trovansi nell'opera che s' intitola *Arbor scientiae* (1), dove egli parla delle *Carte* nautiche, come di mezzo direttivo già noto e comunemente usato dai marinai al tempo suo, e non già come di cosa sua, e dove inoltre dalle stesse sue parole apparisce invece l'imperfettissima e confusa cognizione ch'egli aveva dell'arte nautica (2).

Ecco infatti quanto ivi si legge sotto il titolo: *De arte nautarum* (fol. XLII *recto*): « Marinarius considerat galeam et barcham: et considerat velum et arborem et cetera que expectant (*sic*) ad navem: et postmodum considerat tempus navigandi et portus ad quos habetur refugium: stellam, acum, magnetem, ventos et miliaria et cetera que spectant ad suam artem ». E qui nient'altro dell'arte navigatoria!

Niente di meglio trovasi ivi in un altro articolo (fol. CXCI, *recto*), intitolato: *De questionibus geometrie....* « Q. Marinarii quomodo mensurant miliaria in mari? — S. Marinarii considerant IIII ventos generales, videlicet ventum orientalem, occidentalem, meridionalem et ventum septentrionalem: similiter alios IIII ventos qui ex primis exeunt considerant: videlicet grecum, exalochum, lebeig et maestre (3): et centrum circuli considerant, in quo venti angulos faciunt (4): deinde per ventum orientalem navem euntem centum miliaria a centro quod sunt miliaria usque ad ventum de exaloch, et miliaria duplicant usque ad ducenta miliaria, et cognoscunt quot miliaria sunt multiplicata, que sunt ducenta, a vento orientali usque ad ventum de exaloch, per multiplicationem miliarium: qui sunt de termino centenario orientis usque ad terminum de exaloch (!?).

---

(1) Lo stesso dicasi delle altre opere attribuite al Lullo che ho consultate.

(2) I passi che qui appresso riporto, li ho tolti dall'edizione di Lione del 1515: in quella rifatta ivi nel 1636, essi trovansi alle pagine 114 e 570.

(3) Veggasi qui come il Lullo rechi malamente storpiati i nomi prettamente italiani della *Rosa dei venti*, cioè i *mezzanini* greco, scirocco, libeccio e maestro. In altri miei lavori, parlando della *Rosa marina dei venti*, dimostrai che tali nomi ed in particolare quelli chiamati *greco* e *libeccio*, perchè spiranti dalla

Et ad hoc instrumentum (?), *habent Chartam* (1), compassum, acum et stellam maris ».

Al certo l'argomento propostosi dall'autore sarebbe riuscito, specialmente a'nostri giorni, importantissimo; ma le vaghe, nebulose ed inconcludenti espressioni da lui usate, mentre non servono punto a risolvere il problema, manifestano inoltre chiaramente l'imperizia sua nell'arte marinaresca, e molto più nella cartografica. A proposito poi delle antiche misure itinerarie marine, accennate, ma non punto spiegate da Raimondo Lullo, si sa che recentemente, dal 1895 in poi, parecchi geografi si sono occupati a ricercare il valore dell'unità di misura delle diverse *scale* che trovansi segnate in alcuni Mappamondi e Portolani antichi. Ingegnoso è certamente a tale riguardo il sistema *cartometrico* proposto dal Nordenskiöld nella sua opera pregevolissima sopra citata. Nondimeno converrei anch'io nella riserva che a tale proposito fa il chiarissimo Prof. M. Fiorini nella recensione dell'opera suddetta (2).

Ma qui tornando ancora sull'argomento più volte da me trattato (3), della disorientazione generale che si riscontra nei Mappamondi e nelle *Carte* nautiche antiche, per difetto della correzione della *declinazione magnetica*, allora ignorata, debbo ora aggiungere che vi s'incontrano pure molte e varie discordanze parziali di orientazione nella posizione geografica relativa fra diversi punti notevoli ed anche vicini; e ciò, sia fra loro, sia coll'asse maggiore principale del Mediterraneo. Per citarne qui un solo esempio, il quale riesce evidente a chiunque volga lo sguardo a codeste antiche *Carte,* è notevolissima in esse la disorientazione speciale, per diversità di valore

---

(1) Dunque queste *Carte* esistevano presso i marinai anche prima del Lullo.

(2) Vedi *Bollet. della Società Geografica italiana*. Vol. XI. N.º 3. Roma 1898.

(3) Vedi *Bullet. di Bibliografia e di Storia delle Scienze Mat. e Fisiche* del Boncompagni. Roma 1868. T. I. pag. 387, 390, 405 e 418; e nel T. IV. 1871

(benchè sia nello stesso senso) delle isole di Corsica e di Sardegna, rispetto al prossimo continente italiano, e rispetto all'asse del Mediterraneo.

Questi fatti, connessi pure coll'altro di diversi nomi e leggende che si trovano in talune di quelle *Carte,* come ben fu notato dal Prof. Marinelli, le quali sono certamente di epoche diverse rispetto alla data scritta sulle Carte stesse, mi persuasero (benchè in senso diverso del Nordenskiöld) che queste rappresentano un lungo lavoro raccogliticcio di compilazione. Esse cioè derivarono da molti successivi rilevamenti topografici parziali, fatti in diversi tempi e da diversi autori, ma inseriti man mano in un medesimo primo tracciato più antico e più semplice del periplo del Mediterraneo. Così questo tipo cartografico nelle sue linee fondamentali si conservò di poi (per lo meno sino a tutto il secolo XVI) come si rileva dal Nuñez nel suo libro *De arte navigandi*, e da Bartolomeo Crescenzi nella sua *Nautica Mediterranea.*

Questo fatto della *persistenza costante,* in un intervallo di più di tre secoli, di tale errore d'orientazione assiale delle *Carte* nautiche medioevali, e ciò *sia riguardo al valore medio*, *sia riguardo al segno della declinazione*, egli è questo, dico, per me l'argomento più valido in appoggio all'ipotesi dell'esistenza cioè di un prototipo cartografico, sul quale siano state poi modellate, per una successione di trapassi, tutte le *Carte* nautiche susseguenti, e nelle quali perciò rimase pure conservato presso a poco l'errore che ho detto (1). Infatti tale costanza tipica di formati successivi sarebbe inammissibile se il periplo del Mediterraneo si fosse di tanto in tanto *rifatto per intero rilevandolo di nuovo per mezzo della bussola*, in quel lungo lasso di tempo, durante il quale la *variazione magnetica* con ogni probabilità da *orientale*, qual'era da prima, passò poi ad *occidentale*, e quindi di nuovo ad *orientale*, quale appunto sappiamo che ella era nel secolo XVI, passando inoltre per tutti i valori dal massimo al minimo e viceversa, e pro-

babilmente per due volte (1), durante un così lungo periodo, trisecolare per lo meno.

Nè a ciò osta che i rilievi parziali di complemento, eseguiti ad intervalli in quel lungo lasso di tempo, non ne abbiano alterata la direzione generale per effetto della diversa direzione magnetica che esisteva al tempo della loro composizione. Infatti tali discordanze più notevoli di orientamento dei nuovi rilievi parziali venivano necessariamente a sparire in gran parte al momento stesso che ciascuno di essi veniva innestato, come ho detto altrove, alla inquadratura generale del periplo primitivo. Così questo, anche dopo tali inserzioni, conservava costante la sua antica disorientazione, alla quale perciò venivano a partecipare altresì le aggiunte posteriori. Questo coordinamento però, riguardo alle isole, doveva naturalmente riescire più malagevole e più imperfetto, attese le difficoltà pratiche di congiungimento col tracciato generale, ed è infatti in esse che sulle *Carte* antiche apparisce più variata e più viziata l'orientazione, e anche rispetto ai *Capi* principali. Ciò apparisce specialmente, come ho accennato, nelle isole di Corsica e di Sardegna, quali veggonsi rappresentate nelle Carte stesse; però tale difetto trovasi anche nelle altre isole mediterranee, benchè disegnate in epoca posteriore, come vedesi nell'*Isolario* di *Bartolomeo de li Sonetti*.

Non istarò qui a ripetere per esteso le risposte da me già date in passato alle due obiezioni: 1.ª I marinai dovevano necessariamente accorgersi della *declinazione;* 2.ª Senza tener conto di questa era impossibile in pratica la navigazione *in altura*.

Quanto a queste obiezioni noto innanzi tutto che nessuno degli oppositori ha risposto sinora alla somma di quei molti e gravi argomenti da me già recati altrove (2) in prova dell'ignoranza del *fenomeno cosmico* (3) della *declinazione* sino

(1) Quest'errore di orientazione è, per l'asse mediterraneo fra 5° ed 8° W, il che fa supporre che all'epoca della costruzione del prototipo cartografico la *declinazione* magnetica fosse fra 5° ed 8° *Est*.

(2) Veggasi principalmente la Memoria sopra *Cristoforo Colombo scopritore della declinazione* ecc., sopra citata.

al secolo XVI; mentre non vi è forse fatto storico scientifico sinora più dimostrato di questo, come lo è pure quello dell'uso topografico fatto della bussola dal medio evo in poi. Concedo bensì che i navigatori dovessero trovare delle discordanze, e lo affermano pure il Nuñez ed il Crescenzi, tra le indicazioni delle loro *Carte* e quelle della bussola e del cielo, e col quale pure si governavano, specialmente viaggiando *in altura*, e ciò specialmente quando *la variazione* cominciò a farsi notevole e di opposto segno; ma tali discrepanze essi le attribuivano soltanto, come ho detto, o a *difetto istrumentale* della bussola, o a moto di *deriva* ecc., del che abbiamo testimonianze positive. Essi poi cercavano di correggere praticamente tali discordanze in vari modi, ed anche per mezzo dell'osservazione del cielo, la quale pure si faceva per mezzo dell'*astrolabio* (1) e di altri istrumenti. Così delle loro *Carte* si servivano in tal caso come di tipo di riferimento per le correzioni di *rotta* che man mano eseguivano. Convien pure notare che prima di Cristoforo Colombo la navigazione era più d'ordinario costiera o di *cabotaggio*, e che ad ogni modo essa era di *corso* assai limitato: perciò a tal uopo bastavano per lo più quei soli criteri pratici che si usano anche al presente dai nostri navicellai.

Non ostante però le ragioni addotte contro le obiezioni sopra accennate, vi è pur stato taluno che impressionato dall'apparente gravità delle medesime, non che dal fatto della quasi costanza (riguardo al valore ed al segno) della disorientazione dell'asse principale del Mediterraneo nelle *Carte* marine medioevali, anzichè riconoscere in queste un effetto spontaneo inavvertito della ignorata *declinazione magnetica*, cercò

(1) A proposito dell'*astrolabio* non sarà discaro ai lettori che io noti qui il seguente appunto che trovo nell'eccellente nuova *Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali*, pubblicata dal Prof. Can. Pietro Maffi di Pavia. Nel n.° 2 di Febr. di quest'anno, a pag. 170, si annunzia che l'erudito Ab. F. Nau, Professore all'Istituto Cattolico di Parigi « ora ha riprodotto il testo siriaco e la trad. francese del *trattato sull'astrolabio piano* di Severo Sabokt. La pubblicazione è importantissima, come quella che dà il più antico trattato sull'argomento, e permette al Nau di dimostrare che l'astrolabio piano è detto *arabo* perchè gli arabi lo usarono abbondantemente, che però esso è *greco* di origine, e forse di Eudosso od almeno di Apollonio di Perga ».

invece di spiegare ingegnosamente tale fatto, non già come un errore, ma come un puro effetto della *proiezione conica,* supponendo che a questa possa in certo qual modo assimilarsi la delineazione delle carte nautiche imbasate sulla navigazione lossodromica.

Ma a qualunque metodo di *proiezione* si vogliano riferire le antiche *Carte*, ciò che è ancora discutibile, l'ipotesi della *lossodromica* non sarebbe ammissibile per le seguenti ragioni:

È soltanto a Pietro Nuñez (1) celebre matematico portoghese, il quale fioriva nella prima metà del secolo XVI, che noi dobbiamo la teoria e l'uso della *lossodromia* nella navigazione. Anzi a questa sua ingegnosa teoria egli ricorse per l'appunto a fine di spiegare, com'egli credeva, *l'errore manifesto di disorientazione delle Carte marine* la quale durava anche a suo tempo, e che egli pel primo riconobbe e pubblicò, ma che supponeva derivato soltanto dal non avere gli antichi conosciuta ed applicata la sua nuova teoria. Egli infatti, come pure parecchi altri marini e scienziati di quel tempo (2), non ammetteva, o per lo meno dubitava ancora dell'esistenza della *declinazione magnetica* scoperta da Colombo nel 1492.

Però la teoria del Nuñez non era applicabile che in minima parte alle *Carte* del Mediterraneo, attesa la relativa ristrettezza ed orientazione di questo mare, nè essa valeva per ciò a correggere che ben poco l'errore di quelle, il che pure riconobbe a ragione ed attestò il Crescenzi, come or ora dirò. Infatti colla sola *lossodromia* non si può spiegare nè il valore troppo grande della disorientazione del Mediterraneo propriamente detto, nè la notevolissima discordanza di direzione di questo con quella del Mar Nero; e così dicasi pure in generale delle isole rispetto ai prossimi continenti e rispetto all'asse principale dei mari ne'quali esse si trovano.

---

(1) Era chiamato latinamente *Nonius*, ed in italiano *Nonio:* da lui sino a'nostri giorni, prese il nome quella *scala proporzionale* che dà le frazioni di divisione nelle graduazioni, benchè sembri dimostrato che tale utile artificio appartenga invece al Vernier, da cui quell'ingegno prende anche il nome di *verniero*.

Quindi giustamente, ripeto, Bartolomeo Crescenzi, che fu uno dei primi luminari della marina italiana della seconda metà del secolo stesso XVI, nella sua pregevolissima opera: *Nautica Mediterranea* nota: « Pietro Nonio nel suo libro *De arte navigandi* confessa l'errore (1) ma *nè però l'accomoda* ».

Infatti il Nonio ivi, nel Capitolo intitolato: *De Charta marina, nautarum planisphaerio,* dice (2): « Hinc fit ut saepissime decipiantur nautae cum ex uno loco alium petunt, eam positionem secuti quam ostendit marina Charta. Quam cum minime ea navigatione repererint, *erroris* causam putant esse vel aquarum celerem in aliam partem defluxum (moto di *deriva* o di *scarroccio*), vel polorum magnetis a veris polis mundi declinationem ». Dal riprovare poi che qui fa il Nuñez anche questa seconda spiegazione, si conferma quanto ho detto sopra, che egli stesso sconfessava tuttora il fatto della *declinazione*.

Inoltre che la disorientazione delle *Carte* antiche fosse dovuta principalmente a difetto di orientazione magnetica, lo dimostra pure il fatto che in alcune di quelle *Carte*, come p. e. in quelle del 1527 e del 1529 che si conservano a Weimar, si trova inserita da mano posteriore una nota marginale, nella quale, per norma dei naviganti, si segna la correzione di orientazione da farsi alle medesime (3).

Fu Bartolomeo Crescenzi, Comandante della Marina militare Pontificia, il primo che nella seconda metà del secolo XVI si accinse alla correzione generale della disorientazione magnetica delle *Carte* nautiche del Mediterraneo (4), come risulta dalla sua opera, pregevolissima per la storia della marina, da lui compiuta nel 1595, ma pubblicata a Roma pochi anni ap-

---

(1) (della disorientazione delle *Carte* marine).

(2) Tolgo questo passo dalla traduzione latina (dalla prima edizione portoghese dell'opera del Nonio) fatto a Basilea nel 1536, e precisamente dal Libro II, Cap. I, pag. 19.

(3) Quest'unica correzione però, era, come si sa, imperfetta, perchè supponeva che da per tutto la *declinazione magnetica* fosse la stessa e sempre costante.

(4) Per il suo luugo, difficile e rischioso lavoro, specialmente riguardo alle coste dell'Affrica infestate dai pirati e in potere dei Musulmani, egli fu animato ed efficacemente coadiuvato da ben nove Romani Pontefici che si successero, cioè da S. Pio V a Paolo V, ai quali altresì la scienza va perciò debitrice anche di questo primo importante lavoro geografico di correzione.

in tutte quelle *Carte* anche a'tempi suoi, nota fra gli altri i seguenti: « .... *quasi in un medesimo parallelo et grado....* (si trovano) *Alessandria ed il Monte Seuta* (1), *all'incontro del monte di Gibilterra....* ». Questa infatti è realmente presso a poco la disorientazione dell'asse maggiore del Mediterraneo anche in tutte le *Carte* medioevali; ma appresso, riguardo pure alle disorientazioni parziali, il Crescenzi soggiunge: « .... *il piloto et il marinaro.... nel pigliar due capi per l'aguglia per saper dove si trova col vascello, egli vede che quei venti* (*per che gli restano detti capi*, *secondo che la bussola gli dimostra*) *sono differenti da'venti in che la carta gli fa restare detti capi in quella notati* ».

Questo passo, come ognun vede, è per più ragioni molto importante: infatti da esso si rileva 1.° l'uso conservato sino a quel tempo di determinare la giacitura dei lidi dirigendo ai diversi *Capi* di essi il traguardo della bussola, servendosi cioè dello stesso mezzo col quale un secolo prima *Bartolomeo de li Sonetti* diceva nel suo *Isolario* di aver fatto colla bussola il rilevamento delle isole mediterranee *per i loro Capi;* 2.° Il Crescenzi stesso, vecchio e valente marino, riconosce e dimostra, come si vede, l'errore delle *Carte;* dunque queste non erano così foggiate ad arte soltanto e per servizio della navigazione *lossodromica;* 3.° Il Crescenzi, il quale, a differenza del Nuñez, ben conosceva il fenomeno della *declinazione* magnetica (ed anzi ne aveva a Roma assegnato il valore di 9° *Est*), fu il primo ad abbandonare l'antico sistema di rilevamento, sino allora seguìto, cioè per mezzo della bussola, e si valse invece del metodo geodetico astronomico, a fine di correggere la disorientazione delle *Carte,* appunto per aver riconosciuto che questo errore era in esse derivato da non essersi tenuto conto dai Cartografi della *declinazione* nelle loro costruzioni.

---

(1) Il monte Abila presso Ceuta nel Marocco.

Nondimeno, come giustamente dimostrò il Prof. Fiorini (1), è a Gerardo Mercatore che si deve la principale correzione delle *Carte* nautiche. Fu egli infatti che dopo aver dimostrata la causa degli errori nei quali incorrevano i marini nella soluzione dei problemi nautici, servendosi della *proiezione cilindra equidistante* nelle grandi navigazioni, propose invece a tal fine le *Carte a proiezione cilindrica isogonica,* cioè a latitudini crescenti.

Ma le osservazioni sin qui esposte intorno alla disorientazione generale e parziale delle antiche *Carte* per la causa suddetta, mi riuscirono pure confermate da uno studio speciale più minuto che, per la gentile ed abile cooperazione dell'Istituto Geografico militare di Firenze (al quale rendo qui pubbliche grazie) potei fare sopra alcune di quelle *Carte*, come ora dirò.

Le principali ricerche comparative di disorientazione le feci da prima sulla famosa *Carta* di Angelino Dallorto del 1325, recentemente illustrata dal prof. Alberto Magnaghi per incarico datogli dal chiarissimo prof. Giovanni Marinelli (2). In questa *Carta* si osserva il solito spostamento di direzione del Mediterraneo e nello stesso senso delle altre *Carte* medievali. Riguardo poi a diversi punti del periplo di esso mare, trovansi altre speciali orientazioni variamente errate in valore, ma tutte nel senso medesimo dell'asse principale del Mediterraneo, come ho già notato per altre *Carte* antiche. Sovra tutto è singolare, come ho notato sopra, la solita anomalia per la quale la linea assiale condotta fra Capo Corso e Cagliari nelle isole di Corsica e di Sardegna, presenta una disorientazione di 9°.30′ da *Est* ad *Ovest* del *Nord,* mentre invece la linea fra il Capo Lilibeo di Sicilia e Roma non è deviata che di 4° nello stesso senso, ed il meridiano di Tolone di 3°.30′. Ancor maggiore poi è lo spostamento nel senso medesimo dell'isola

(1) V. la Memoria: *Gerardo Mercatore e le sue Carte geografiche* nel *Bollet. della Società Geografica,* 1890.

(2) Questa *Carta* di proprietà del Principe Tommaso Corsini, fu egregiamente riprodotta in fototipia dall'Istituto Geografico suddetto, ed offerta in dono dal Principe stesso ai Congressisti del Terzo Congresso Geografico, tenutosi a Firenze nell'Aprile del 1898.

di Candia, poichè giunge a 13°.30′: questo valore va poi gradatamente scemando sino a Cipro.

Consimili discordanze, benchè di valore un po' diverso, ho pure riscontrato nella *Carta* di Ottomano Freducci, conservata nell'Archivio di Stato di Firenze, sulla riproduzione fotografica eseguita pure dall'Istituto Geografico.

Dal medesimo Istituto avendo ottenuto altresì una fedele riproduzione ingrandita di alcune delle isole principali disegnate nell'*Isolario di Bartolomeo de li sonetti* del 1477, intorno alle loro orientazioni diressi più speciali ricerche nella speranza di dedurre con qualche approssimazione il valore ed il segno della *declinazione magnetica* in quel tempo, giacchè l'autore afferma di avere egli stesso fatto tale rilevamento per mezzo della bussola diretta ai *Capi* di esse. Rimasi però deluso nella mia speranza, dalle notevoli e varie discordanze parziali e generali che trovansi in ciascuna isola. Di queste, come saggio, pongo qui appresso il seguente prospetto, contrassegnando in esso col segno (+) le disorientazioni ad *W*, e col segno (—) quello ad *E*, delle linee diametrali condotte per i seguenti *Capi* (C°.) principali rispetto al vero meridiano locale (1):

Isola di Candia

C°. S. Giovanni (o Krio), C° Xarco . . .	+ 5°
C°. Malata, C°. Sidero	— 20°
C°. Buzo, C°. Sidero	— 10.
C°. Buzo, C°. Malata	+ 2°
C°. Sidero, Isoletta di Standia	+ 8.

Avendo quindi riconosciuto che nemmeno per questo mezzo dell'*Isolario* suddetto poteva ottenere il fine proposto, rivolsi

(1) I seguenti valori furono gentilmente rilevati dallo stesso Istituto Geografico col confronto della *Carta del Mediterraneo* fatta nel 1845 dal R. Officio Topografico di Napoli.

Isola di Cipro

C°. Salizano, C°. S. Andrea.	+ 22°.
C°. Gatti, C°. Greco	+ 18°.
C°. Greco, C°. Cornachiti	+ 17°.
C°. Gatti, C°. Salirano.	+ 8°.

da ultimo il pensiero al rilievo di Roma fatto dal Sanzio coll'uso della bussola, e del quale ho parlato da prima, nella speranza di potermi procurare almeno qualche riproduzione di tale disegno. Veramente a questa via di ricerca della *declinazione* magnetica aveva già pensato molto prima di me, come poi conobbi, l'erudito Ab. Daniele Francesconi, e ciò per l'appunto nelle *Annotazioni* poste in fine della sua Memoria: *Congettura che una lettera creduta di Baldassarre Castiglione sia di Raffaello di Urbino.* Ivi infatti a pag. 114-115 leggesi quanto segue: «... Ma per la Fisica, ossia per la storia delle variazioni magnetiche, gioverebbe che cotesto uso di Raffaello e de' tempi a lui vicini (1), fosse perpetuo: perchè se si avesse un gran numero di piante della stessa fabbrica, fatte in diversi tempi, vedendosi in esse variare i gradi de' *venti* segnati dai lati, e questi essendo immobili, cioè lati dell'edifizio, la variazione osservata sarebbe quella che cercasi di sapere della declinazione magnetica da un'epoca all'altra. Per quanto le misure degli angoli, prese dagli architetti, si volessero supporre inesatte, la moltitudine dei casi in ciascuna carta, e perciò dai confronti di una coll'altra, darebbe campo a trovare il giusto mezzo, o a notare l'errore. Forse di tali documenti se ne potranno anche raccogliere, giacchè la estesissima pratica del Bossolo ha durato forse due secoli (2); ma non so se i fisici abbiano pensato che le *Piante* possono dare un simil frutto ».

Veramente io non so che alcuno prima del Francesconi sia entrato nel concetto qui esposto; ma per quanto ingegnoso, giusto ed utile esso apparisca in teoria, non l'ho poi trovato attuabile in gran parte nella pratica.

Riguardo agli antichi Portolani e Mappamondi, ciò è manifesto, posto che essi siano, come con grande probabilità si deduce e come ora dai più valenti geografi si ammette, un lavoro di compilazione fatto in diversi tempi sopra un tipo primitivo di epoca non esattamente determinata. Che se poi da codeste rappresentazioni grafiche di estensioni maggiori,

(1) Così egli allora credeva.

(2) Egli allora non conosceva quei dati storici più recenti i quali fanno risalire l'uso della bussola nel Mediterraneo molto probabilmente al secolo X.

ma espresse in piccola scala, passiamo a quelle parziali più ristrette, ma disegnate in iscala maggiore, come è ad esempio l'*Isolario* sopra citato, in tal caso gli errori e le discordanze locali di orientazione appaiono invece anche in maggior numero e più manifeste. In questo caso siamo quindi costretti ad ammettere, almeno come molto probabile, che siano pure intervenuti altri errori nel rilevamento topografico. Si direbbe cioè che alcune sinuosità perimetriche minori siano state supplite e poste in disegno ed occhio soltanto, e che per alcuni punti per lo meno, le visuali indicate dall'ago magnetico riuscissero falsate anche per difetto puramente istrumentale.

Ora che quest'ultima ipotesi sia molto probabile, lo desumo dalle seguenti circostanze, già da me accennate in altre Memorie: 1°. Anticamente l'ago era spesso di semplice ferro, e questo veniva calamitato ad ogni osservazione (il che anche dicevasi *dare aiuto all'ago*), e ciò si eseguiva presentando soltanto esternamente alla scattola della bussola, e *da un lato solo* il polo settentrionale della pietra magnete. Questo metodo tendeva naturalmente a produrre una dissimetria di posizione nei due poli magnetici così *indotti* nell'ago, e ciò sia rispetto al suo asse di figura, sia rispetto all'asse di rotazione; 2°. I difetti di questo metodo dovevano poi riuscire anche maggiori quando invece della primitiva forma dell'ago, lineare o lanceolata, o cruciforme al polo *Nord,* in epoca meno remota cominciò a foggiarsi l'ago a forcella divaricata o a triangolo; e quest'ultimo composto di due pezzi distinti di filo d'acciaio. Sotto tali forme, oltre la dissimetria dei due poli principali, probabilmente s' ingeneravano nell'ago anche dei *poli conseguenti*, pur essi dissimetrici, come difatti io stesso ho riscontrato in alcuni esemplari di tali antiche bussole; 3°. In tutte queste poi l'ago era allora di piccole dimensioni, mentre l'attrito del *cappelletto* metallico sul perno era invece relativamente notevole, talchè, anche per solo questo motivo, la direzione dell'ago poteva variare, come ho sperimentato, anche

dotte dovevano naturalmente derivare in tutti i rilievi topografici fatti in antico per mezzo della bussola, mi rimaneva ancora qualche speranza di poter dedurre, almeno con larga approssimazione, un valor medio della *declinazione* magnetica contemporanea, riguardo a quelle *piante* meno antiche di città e di edifici, le quali furono eseguite in un dato tempo, da un medesimo autore e per mezzo di una stessa bussola. In tale speranza per l'appunto mi rivolsi da prima alla ricerca dei disegni della *pianta* di Roma antica intrapresa, come dissi, da Raffaello d'Urbino, dalla quale presi le mosse in questo mio lavoro. Nulla però mi fu dato di rinvenire sinora di ciò nelle Biblioteche e negli Archivi, non ostante le nuove accurate ricerche, dopo quelle già fatte inutilmente dall'illustre compianto Prof. Giambattista De Rossi, e più recentemente dall'erudito Prof. Rodolfo Lanciani.

Lo stesso mi avvenne pure riguardo alla *pianta* di Firenze e dei suoi dintorni, la quale, secondochè afferma il Vasari, fu ritratta *per mezzo della bussola*, al tempo di Clemente VII, da Lorenzo della Volpaia e da Nicolò Tribolo. Vi sono bensì altre *piante* antiche di Firenze, ma molto grossolanamente ritratte, e come suol dirsi *a volo d'uccello*, le quali naturalmente non si prestavano alla mia ricerca. Tali sono pure alcune *piante* di Roma (oltre quelle riprodotte dal De Rossi nell'importantissima sua opera: *Piante iconografiche e prospettiche di Roma anteriori al secolo XVI.* Roma 1879) le quali inoltre non presentano alcun indizio di essere state ritratte per mezzo della bussola.

In quest'opera trovansi bensì, a pag. 130 e seguenti, notati per Roma dei valori di rapporti angolari di orientamento di fabbricati, segnati da Leon Battista Alberti nel 1457; essi però non furono presi colla bussola, ma sibbene per mezzo del così detto *Radio latino*, come apparisce dal testo medesimo del codice (Vedi op. cit., pag. 130-138). Ciò si conferma pure da quanto lasciò scritto lo stesso Alberti al n. XVI dei suoi *Ludi matematici,* a proposito del *Modo di misurare il circuito o ambito di una terra* (1).

(1) Vedi *Opere volgari*, *annotate ed illustrate* dal dott. Amicio Bonucci. — Firenze, 1847, T. IV. pag. 430 ' 434.

Un ultimo documento mi restava ancora a consultare in ordine alle accennate ricerche, nel quale trovansi invece realmente segnate (in valore angolare) e rilevate per mezzo di un grafometro a bussola (minutamente descritto) le direzioni di diversi edifici di Firenze e de' suoi dintorni. Questo importante documento è in un' opera di Cosimo Bartoli (1) che ha per titolo: *Del modo di misurare le distantie.... le piante, le provincie* ecc.

In quest'opera è da notarsi innanzi tutto, in conferma sempre del ritardo che vi fu, anche presso parecchi dei dotti del XVI secolo, nell'adottare la correzione della *declinazione* magnetica, che il Bartoli pure o ignorò, o non ne tenne conto, come apparisce dal suo stesso lavoro topografico. Invece altri due dotti toscani coetanei al Bartoli, cioè il monaco Benedettino Vincenzo Borghini, e l'Olivetano D. Stefano Bonsignori (senza però servirsi della bussola) ci lasciarono disegni topografici di Firenze e di alcune parti della Toscana molto più esatti (2).

Prima però di discutere i valori angolari assegnati dal Bartoli, riguardo alla posizione relativa di diversi fabbricati di Firenze e dei dintorni, noto che fra essi ne ho tralasciati alcuni evidentemente errati, o per parte dell'editore, o per parte dell'autore stesso, o perchè, a quanto sembra, alcuni di tali edifici presi di mira hanno forse subìto col tempo cangiamento di nome o di forma.

Limitandomi pertanto alle indicazioni più attendibili, trovo che le diverse visuali condotte dall'autore a partire dai due punti da lui scelti a *base* della sua operazione (che sono il Campanile di Giotto ed il Palazzo Pitti) codeste visuali, dico, presenterebbero *in media* una disorientazione da *E* ad *W* per *N* di circa 7°.

Ora riferendoci al meridiano astronomico locale, tale indicazione porterebbe ad ammettere che a quel tempo la *declinazione* magnetica fosse presso a poco del valore di 7° *Est*.

(1) Egli era Priore della Chiesa di S. Giovanni in Firenze. Dalla prefazione poi di quest'opera si rileva che fu da lui composta verso il 1550: l'edizione però della quale mi sono servito è di Venezia 1614.

Tale valore invero non discorderebbe gran fatto, tenuto conto dei difetti istrumentali, da quella di circa 9° *Est*, che una trentina d'anni prima, veniva osservata a Firenze da Fra Mauro Servita. Questi infatti nella sua *Sphera volgare*, Firenze 1537, a carte 56 dice: « la calamita volge verso levante circa 9 gradi ». E in vero mentre per una parte da molti documenti, alcuni dei quali ho già recato sopra, si rileva che nel secolo XVI la *declinazione* era realmente *orientale* in Italia, e nel suo periodo di decremento (1), applicando d'altra parte al computo il valore della *variazione media* annuale, quale è al presente, cioè di circa 5'.30", si otterrebbe per l'appunto per Firenze il valore medio della declinazione nel 1550 quale si deduce dalle osservazioni del Bartoli.

Aggiungo ancora qui da ultimo i seguenti appunti che gentilmente mi furono comunicati dall'erudito sig. cav. Antonio Botto, Colonnello del Genio militare, e già addetto all'Istituto Geografico di Firenze, intorno all'opera, altrove da me citata, del Peverone (2): « Quest'autore nel Libro I di Geometria, a pag. 74, tratta del *Planisfero Geometrico* (vera tavoletta con bussola); e nel Libro III, a pag. 128-129, dà un primo esempio di triangolazione eseguita colla bussola, tra le città di Cuneo, Fossano, Saluzzo, Carmagnola e Cervera.... Le indicazioni sono abbastanza precise, tanto che raffrontandola con la nostra *Carta itineraria*, alla scala del 250 mila, mi è parso si possa dedurre che in quel tempo l'autore commise un errore medio di circa 13°.30' nella lettura degli angoli, dipendente forse dal fatto di non aver tenuto conto della *declinazione* magnetica. Infatti a pag. 128, parlando dell'ago della bussola, dice: « .... lo fisserai (l'istrumento) con tale arte che la *calamita stia sopra la linea meridiana* ».

In fine, a conclusione di queste ricerche storiche intorno

(1) Girolamo Fracastoro (*De sympatia et antipatia rerum*. — Venezia, 1546, *Carta* 8ª) pone a Venezia la declinazione di 9° circa ad *Est*. Livio Sanuto nella

all'antico uso topografico ed astronomico della bussola, metto qui il seguente riepilogo degli argomenti principali che ho trattato:

1.° All'antico *goniometro ad alidada o traguardo* dei Greci fu applicata la bussola imperniata dai marinai italiani, in epoca non posteriore al 1200, come si desume dagli *Statuti minerari* di Massa marittima; ma più probabilmente ciò avvenne nella seconda metà del secolo precedente, cioè non molto dopo l'introduzione nel Mediterraneo dell'imperfetta bussola cinese ad ago galleggiante. Anche il sistema geometrico di rilevamento per mezzo di *triangolazione* e di *ordinate*, pare che i marini meridionali d'Italia lo desumessero dai Greci, i quali tali metodi topografici appunto usavano ancora a quell'epoca. Del secondo di questi e di una specie di *goniometro a bussola colla rosa dei venti* della marina italiana si servirono, i Massesi sin dal principio del secolo XIII per la *pianta* della loro miniera. Ma già della fine di quel secolo abbiamo qualche *Carta marina* abbastanza accurata e minuta, la quale fa ragionevolmente supporre altri rilievi antecedenti eseguiti coll'istrumento indicato. Di questo parla altresì nel 1268 nella sua famosa *Epistola de Magnede*, Pietro Peregrino, ed allo stesso accenna pure nel suo *Isolario* pel rilevamento topografico delle isole *Bartolommeo de li Sonetti* nel 1477. La prima minuta descrizione però di una vera *tavoletta planimetrica* ad ago magnetico, colla indicazione pure del metodo pratico di rilevamento topografico l'abbiamo per la prima volta nella famosa *Lettera* di Raffaello d'Urbino a Leone X sulla *pianta di Roma antica.* Dello stesso metodo continuarono poi a servirsi anche altri in Italia nel secolo XVI. Da tutto ciò pertanto si rileva ad evidenza l'errore storico del chiamarsi anche oggidì codesto istrumento *Tavoletta Pretoriana*, dal nome dell'alemanno *Pretorius*, il quale viveva al principio del secolo XVII, ed al quale al più non si potrebbe forse attribuire che qualche miglioramento nell'uso di essa.

2.° Sembra inoltre che la *bussola a traguardo,* sino dal secolo XIII, venisse talora usata pure come *astrolabio* per rilevare *l'ascensione retta* e la *declinazione* dei corpi celesti non che l'ora del giorno, e per mezzo di tali indicazioni ricono-

scere altresì le posizioni geografiche in terra ed in alto mare, come rilevasi dall'*Epistola* di Pietro Peregrino (1268). È probabile che dall'accenno che ivi trovasi della indicazione oraria per mezzo di codesta bussola (1), avesse origine in Germania, verso il 1500, la costruzione degli *orologetti solari ad ago magnetico,* propagati poi ben presto in tutta Europa, come rilevasi pure dalla *Lettera* di Raffaello, dove appunto se ne incontra la prima menzione, per quanto io sappia;

3.° Il valore della disorientazione generale del Mediterraneo che si osserva nelle antiche *Carte,* e la coesistenza di altri errori assai diversi da quello, ed anche di opposto *segno,* che si riscontrano nei rilievi topografici minori, e specialmente in quelli delle isole e delle città, non si possono altrimenti spiegare come prodotti dalla rappresentazione *lossodromica,* ma essi accennano invece ad un tempo e ad errore proveniente sulla *declinazione magnetica* ignorata e non corretta, ed anche a probabili errori istrumentali e personali;

4.° Dalla costanza poi del *segno* e, presso a poco, anche del *valore* della disorientazione, quali si riscontrano in tutte le antiche *Carte* sino al secolo XVI, si desume l'esistenza di un prototipo cartografico antico, dal quale tutte quelle *Carte* siano derivate. Si esclude però che codesto primitivo lavoro possa attribuirsi a Raimondo Lullo;

5.° Si spiega poi come, non ostante le *variazioni* trisecolari nello *spazio* e nel *tempo,* si conservasse tuttavia quasi inalterato il tipo unico primitivo delle *Carte* nautiche, e come, non ostante il *vero errore* di queste, i marini potessero in pratica governarsi nelle loro navigazioni;

6.° Si dimostra da ultimo per qual ragione, o non si possa, o per lo meno torni assai malagevole dedurre dagli antichi rilevamenti topografici fatti colla bussola, un valore numerico abbastanza esatto della *declinazione* magnetica corrispondente all'epoca dei rilievi stessi. Soltanto riguardo al

(1) Si noti che anche il Peregrino riteneva che l'ago magnetico segnasse sempre ed esattamente la linea meridiana, ignorandosi allora, e sino a Cristoforo Colombo, il fenomeno della *declinazione.* La correzione di essa non cominciò ad apparire che dopo 30 anni, ed in alcuni esemplari soltanto, negli orologi suddetti ed in alcune Carte nautiche.

presupposto prototipo cartografico, del quale però non può precisarsi l'epoca, si può dedurre che la ***declinazione*** era allora *orientale,* e di un valore compreso fra 5 ed 8 gradi. Ora appoggiandosi a questi dati, e supposto che la ***variazione trisecolare*** abbia tenuto presso a poco lo stesso andamento nei secoli che precedettero il XVI, sembra potersi ritenere che la *prima Carta marina* ***fosse probabilmente della seconda metà*** *del secolo XII.* L'altro dato che può trarsi dai rilevamenti e dalle osservazioni del secolo XVI è che allora la ***declinazione*** magnetica in Italia era di nuovo ***orientale ed in diminuzione*** *e che in media* ***presentò in quel tempo un valore compreso fra*** *7 e 10 gradi.*

II.

PER AMERIGO VESPUCCI

Una lettera di HENRY HARRISSE

La Sezione Storica del Terzo Congresso Geografico Italiano nella sua adunanza del 16 Aprile 1898, udita la Comunicazione del Prof. G. Uzielli: *Amerigo Vespucci davanti la critica storica* emetteva unanime il voto « che per togliere le contradizioni le quali esistono fra le stampe e i manoscritti Vespucciani, prima di procedere oltre nella discussione circa l'autenticità dei viaggi, si pubblichino quei manoscritti Vespucciani, di cui si riconoscerà la necessità collazionandoli colle stampe ».

Nella comunicazione anzidetta il Prof. Uzielli aveva specialmente rilevato l'importanza, che, per la storia dei viaggi del Vespucci, presenta il Codice Riccardiano 1910 autografo di Pietro Vaglienti, il quale contiene la lettera dei quattro primi viaggi di Amerigo e il testo delle lettere pubblicate dal Bandini, dal Bartolozzi e dal Baldelli, cioè tutte le lettere geografiche del Vespucci finora note, meno quella tradotta in latino ed inserita nel *Mundus Novus*, di cui la 1.ª edizione sarebbe, secondo molti, quella stampata a Parigi nel 1503-4 per cura di Giovanni Lambert.

Contro l'opinione del Varnhagen, il quale nella sua opera su Amerigo Vespucci credette di affermare la nessuna attendibilità di questi codici, e contro anche l'incuranza di altri biografi, il Prof. Uzielli, aveva già in sue precedenti pubblicazioni insistito nel dimostrarne l'eccezionale valore, giacchè Piero Vaglienti, commerciante fiorentino nato nella prima

metà del secolo XV, morto verso il 1514, e contemporaneo perciò del Vespucci, fu uomo che godette di molta stima e riputazione, onde è da escludersi affatto l'opinione che egli possa considerarsi quale un falsario. Più di qualsiasi altra stampa o scrittura, il codice sincrono, per quanto non autografo del Vespucci, delle lettere Vespucciane, trascritte da persona stimata ed autorevole, deve servirci di base per raffrontare fra loro i vari testi discordanti delle relazioni del grande navigatore fiorentino. « D'ora in avanti — affermava giustamente l' Uzielli — ogni studio su Amerigo Vespucci dovrà ritenersi vano, finchè non sia stampata la raccolta di tutte le relazioni dei suoi viaggi secondo i vari testi, prendendo come base fondamentale il codice Vaglienti, il *Mundus Novus*, edizione 1503-4 e il *Nuovo Mondo* di Vicenza, 1507, e ponendo in calce le varianti degli altri testi principali ».

Vano è infatti il volere discutere intorno al valore dell'impresa compiuta da Amerigo, ed al merito che gli compete nella scoperta del continente cui legò il proprio nome, finchè tutti i documenti più autorevoli non siano posti in luce e studiati al lume di una serena critica, avvertendo che la maggior parte delle interminabili discussioni vertono sopra nomi e cifre che sono diverse nei varî testi.

Quanto la pubblicazione di un documento possa valere a risolvere questioni controverse, basti a provarlo, per non uscire dal campo della questione Vespucciana, la pubblicazione della fede di battesimo del navigatore fiorentino, la quale mostrò in modo indiscutibile che Amerigo era il suo vero nome, onde venivano a crollare di un tratto tutte le fantastiche induzioni di coloro che sostenevano non trarre l'America il proprio nome da quello del Vespucci, che non si sarebbe mai chiamato *Amerigo* ma sibbene *Alberigo* ecc.

Col suo voto unanime la Sezione Storica del Congresso mostrò di condividere pienamente le considerazioni esposte dal Prof. Uzielli. Nè il voto poteva rimanere inesaudito.

Il Comitato Permanente dei Congressi Geografici, cui spetta di curare che i voti emessi nelle diverse Sessioni abbiano esaudimento, si rivolgeva con lettera del 15 Luglio 1899 al Prof. Uzielli, pregandolo ad esporre in qual modo egli ripu-

tasse provvedere alla pubblicazione raccomandata. Rispose il Prof. Uzielli di aver già pronto il lavoro di trascrizione e di collazionamento, potersi perciò procedere alla stampa tosto che i fondi necessari venissero assicurati. Confidare a tale uopo nel concorso del Governo, delle Società scientifiche, dei privati studiosi di ogni paese.

A sollecitare il quale, lo stesso Prof. Uzielli curò altresì che si stampasse un primo foglio di saggio dell'opera, conforme in tutto per quanto riguarda i tipi, la carta ed il formato allo splendido volume contenente la nuova edizione della *Vita di Amerigo Vespucci* del Bandini, curata ed annotata dallo stesso Prof. Uzielli ed edita a spese del Comune fiorentino per le onoranze centenarie del 1898.

Tale saggio fu dal Prof. Uzielli inviato ai più distinti cultori della Storia della Geografia in Europa ed in America per richiederli del loro parere intorno alla proposta pubblicazione.

Fra le molte lettere ricevute in proposito, e tutte plaudenti all' impresa divisata, ci è grato pubblicare frattanto la seguente scritta dall' illustre storiografo Enrico Harrisse, cui le molteplici e dottissime opere consacrate alla storia della scoperta dell'America conferiscono sull'argomento un'autorità veramente superiore.

La lettera dell' Harrisse non ha soltanto importanza per il giudizio favorevole pronunziato circa alla pubblicazione dei nuovi codici Vespucciani, ma essa presenta altresì un valore peculiare per la critica illuminata di alcuni fatti riflettenti il periodo delle scoperte, valore che non sarà per sfuggire ai lettori della « Rivista ».

Ciò posto ecco la lettera:

Monsieur Gustavo Uzielli, à Florence.

Démontrer l'authenticité des lettres d'Améric Vespuce relatant ses voyages au nouveau monde ; l'authenticité établie, déterminer la date des quatre expéditions; puis, identifier les pays visités ou découverts, constituent un des problèmes les plus ardus de la géographie historique.

Puisque vous voulez bien m' interroger, je répondrai franchement

qu'à mon avis la question ne peut être résolue avec les documents qu'on possède aujourd'hui; du moins dans l'état où ils ont été publiés ou signalés. Mais un grand pas sera fait quand toutes les pièces, inédites et imprimées, se trouveront réunies en un *corpus*, colligées, comparées, analysées, avec le soin scrupuleux, le savoir et l'impartialité que la critique moderne exige. Tout effort dans cette voie mérite l'approbation du géographe et de l'historien. Aussi ne fera-t-elle pas faute, j'en ai le ferme espoir, à la publication que vous annoncez des écrits de Piero Vaglienti concernant Améric Vespuce et ses voyages.

A l'inverse de Sébastien Cabot, qu'une étude consciencieuse des faits montre maintenant avoir joui pendant plus de trois siècles d'une considération absolument imméritée, comme navigateur, comme savant, comme homme, Améric Vespuce semble n'avoir rien à craindre des futures révélations de l' histoire.

Si j'en juge par les documents mis en lumière depuis qu'on s'efforce sérieusement d'élucider les annales des découvertes maritimes et la vie de ceux qui y participèrent au XV[e] siècle, de nouvelles fouilles dans les archives, suivies d'un recensement impartial de tous les faits connus, viendront confirmer l'opinion favorable des juges éclairés sur le caractère réel du navigateur florentin. En effet, le premier résultat des recherches entreprises par Muñoz et Navarrete à Simancas, à Séville, à Madrid, fut la publication de la lettre par laquelle Christophe Colomb, le 5 février 1504, recommande à son fils Diego, Améric Vespuce qui se rendait à la cour. « Il eut toujours, dit le grand Génois, le désir de m'être agréable. C'est un très honnête homme ; la fortune lui a été contraire, comme à beaucoup d'autres ; ses travaux ne lui ont pas profité autant que l'équité l'exigeait: = *El siempre tuvo deseo de me hacer placer; es mucho hombre de bien ; la fortuna le ha sido contraria como á otros muchos , sus trabajos no le han aprovechado tanto como la razon requiere.* » Et n'oublions pas que Colomb parlait ainsi plusieurs années après l'époque où, selon une odieuse légende, Vespuce, par des récits imprimés et répandus partout, aurait cherché à lui ravir la gloire d'avoir découvert l'Amérique !

C'est encore une étude approfondie des documents, comme celle dont vous préparez en ce moment les moyens, qui permit à Humboldt de laver Vespuce de cette imputation.

Il est temps qu'on cesse de répondre par des objurgations et des épithètes aux difficultés que l'œuvre imprimée du navigateur florentin soulève. Je ne crois pas que ce soit en qualifiant, par exemple, Vespuce

de « fournisseur de viande de boucherie (*beef contractor*) » comme l'a fait naguère l'éminent président de la Societé royale de Géographie, de Londres, qu'on arrivera à prouver que les *quattro viaggi* sont un tissu d' impostures imaginées et propagées par Vespuce lui-même. Peut être l'auteur de cette qualification bizarre et inattendue se fut-il exprimé en d'autres termes, si un peu plus de soin avait été apporté dans l'examen des documents qui servent de base à ses conclusions.

Ainsi, sir Clements Markham prétend que lors du voyage de 1497-99, Améric Vespuce, loin d'être occupé à explorer les côtes du nouveau monde, débitait fort prosaiquement à Séville du bœuf salé (1). Le savant anglais va même jusqu'à citer des autorités à l'appui de sa singulière assertion, mais sans les comprendre.

Comme curieux spécimen d'érudition et d'esprit critique, ces prétendues preuves méritent d'être examinées à cette place.

Des documents publiés par Navarrete d'après les originaux conservés aux Archives des Indes démontreraient, parait-il, que « *Vespucci continued his business of provision merchant at least until May 1498:* = que Vespuce continua à exercer son commerce de marchand de comestibles jusqu'au mois de mai 1498 (2).

Donc il n'était pas en Amérique à cette èpoque, et c'est un infâme imposteur, un boucher, de l'avoir pretendu !

D'abord, il n'y a pas la moindre preuve qu'Améric Vespuce ait jamais été *provision merchant*, à Séville ou ailleurs. Il fut chargé de la liquidation de la succession de l'armateur Juanoto Berardi, dont il était le compatriote, l'ami et l'exécuteur testamentaire (3).

Navarrete, ni d'après ses propres informations, ni « *on the authority of Muñoz* », ne dit un mot de ce que Mr. Markham lui attribue. Tout ce qu'on lit dans la *Coleccion de documentos* (t. III. page 317), c' est que Vespuce continua à s'occuper de l' armement de la flotte jusqu' à son appareillage de San Lucar ; « *Siguió Vespucio disponiendo todas las cosas hasta despachar la armada en Sanlúcar* ».

Navarrete, se rapportant à deux mentions documentaires de décembre 1495 et janvier 1496, cite à l'appui, un relevé fait par Muñoz

---

(1) *The Letters of Amerigo Vespucci;* Londres, Hakluyt Society, 1894, pages V et VI.

(2) *Op. cit.*, page 12.

(3) « *Amerigo Vespuchi, mi fator..., mi albacea, e especial amigo* ». Acte du 15 décembre 1495, dressé in *articulo mortis* et publié par M^me^ la duchesse d'Albe, *Documentos escogidos del Archivo de la Casa de Alba;* Madrid, 1891, in-8°, page 202.

dans le registre des *Gastos de las armadas de las Indias*, conservé autrefois à la Casa de Contratacion de Séville. La première mention est en ces termes :

« *Vespuche se encargó de tener la cuenta con los.... Maestres.... del flete y sueldo que hobiesen de haber, segun el asiento que el dicho Juanoto fizo con ellos y del mantenimiento, etc.* = Vespuce s'est chargé de régler les comptes avec les commandants de la flotte, ainsi que les gages qui peuvent être dûs, aux termes des stipulations convennues, et les vivres, etc. ».

Voici le texte de la seconde mention : « *Para lo cual recibió.... Amérigo de Pinelo 10* [000] *mrs. en 12 de Enero de* 1496: = A cet effet, Améric a reçu de Pinelo 10,000 maravédis le 12 janvier 1496 ».

C'est tout !

Quant à la flotte dont il est ici question, ce sont les douze navires que Berardi s'était engagé à armer et à expédier avant la fin de l'année 1495. Le rôle de Vespuce s'est borné à surveiller l'équipement ainsi que l'envoi de cette escadre et de recevoir, le 12 janvier 1496, des mains du trésorier ce que l'État devait de ce chef à la succession de Juanoto Berardi.

J'ai cru devoir entrer dans ces détails, non pas tant pour montrer le caractère superficiel des commentaires de Mr. Markham sur Améric Vespuce et citer un exemple du genre d'arguments employés dans cette controverse, que pour signaler deux faits de la plus haute importance par rapport à la question.

Le premier fait, c'est que les agissements précités ne se continuèrent pas « *at least until May 1498* ». Ils s'arrêtent au contraire entiérement plus de deux années auparavant, le 12 janvier 1496. Le second fait, c'est qu'aucun document connu ne laisse même soupçonner la présence d'Améric Vespuce en Espagne, voire en Europe, dans les trois ans qui suivirent. Conséquemment, rien sur ce point n'empêche qu'il ait navigué sans interruption depuis mai 1497 jusqu'à octobre 1499, comme nous le lisons dans le récit de son premier voyage transatlantique.

J'aurais encore beaucoup à dire sur ce sujet, mais le temps presse et mes propres travaux m'appellent dans un autre direction. Permettez moi d'espérer que vous continuerez vos recherches et vos savantes publications. Donnez-nous un pendant au beau livre que vous avez consacré à Toscanelli. Nul ne l'accueillera avec plus de

III.

APPENDICE A UNA DISCUSSIONE

su l'unificazione del calendario, il meridiano iniziale per le longitudini e l'ora universale

del Dott. **MICHELE RAJNA**

(*Continuazione e fine, vedi numero precedente*)

È ben certo che sarebbe un errore l'attribuire alle risoluzioni di Washington una portata di efficacia pratica che non ebbero e nemmeno potevano avere, dato il fatto che non vi furono in prevenzione vincoli impegnativi e obbligatorii. Ma non bisogna nemmeno cadere in un altro errore, che è quello delle minoranze faziose, le quali ammettono la validità delle decisioni della maggioranza solamente quando fa comodo a loro. Non dissimile è il procedimento del P. Tondini rispetto alle risoluzioni della Conferenza di Washington.

Per far poi la corte ai francesi, egli vorrebbe (pag. 16) che il voto della Francia fosse « *pesato* molto più che contato ». Ma una tal pretesa i delegati francesi a Washington si sono ben guardati dal metterla innanzi! E la deve ora metter fuori il P. Tondini, precisamente lui che accusa i suoi avversari italiani di essere « più inglesi che gli Inglesi? » (1).

---

(1) Dice il P. Tondini (pag. 18 dell'opuscolo, in nota): « .... ben si comprenderà che l'essere trattati dalle altre nazioni come inferiori a Greenwich (*sic!*) debba tornare ai francesi insoffribile.... » Ma chi è che tratta i francesi « come inferiori a Greenwich? » È un fare offesa alla Francia il constatare che dei quattro meridiani che sotto l'aspetto puramente scientifico si equivalevano come iniziali (Greenwich, Parigi, Berlino e Washington), ragione d'indole pratica hanno fatto prevalere quello di Greenwich? Ed è un'offesa per i francesi il pregarli di osservare che il meridiano di Greenwich, per il quale si ha da moltissimi di loro un'antipatia tanto profonda quanto ingiustificata, è un meridiano più francese che inglese, per lunghezza di percorso, e che passa per uno dei principali porti della Francia, Le Havre, percorrendo tutta la Francia occidentale fino a Tarbes?

Del resto, le risoluzioni di Roma e di Washington circa l'ora universale appartengono adesso alla storia antica. Data la sterilità di quei voti, dovuta ai profondi dissensi esistenti non solo fra nazione e nazione, ma anche fra gli uomini competenti e autorevoli di una stessa nazione (1), e dovuta soprattutto al grande successo che ha avuto da quel tempo in poi il movimento in favore di un'altra soluzione più comoda e più pratica, che è quella dei fusi orarii, credo che per un pezzo non si sentirà più a parlare dell'ora universale, se non da qualche voce isolata, *clamantis in deserto*, di quei tali che non si arrendono nemmeno all'evidenza. Peggio poi riguardo all'idea del meridiano di Gerusalemme, che da otto anni in qua si può ritener morta e sepolta. (2).

---

(1) Alludo specialmente alla Spagna. Il P. Tondini dà un gran peso a certe proposte fatte a Washington dai delegati spagnuoli, contro l'ora universale regolata sul meridiano di Greenwich. Ebbene, l'anno prima, a Roma, uno dei due delegati spagnuoli, il Generale Ibañez, firmava come Presidente della Commissione permanente il già citato Rapporto del prof. Hirsch (che è sottoscritto anche da Oppolzer), e votava in favore dell'insieme delle risoluzioni proposte, che furono adottate da 30 delegati, con una sola astensione (Vedi *Rivista*, vol. VI, pag. 474). I voti dei singoli delegati sui diversi articoli non risultano dai *Processi verbali*, ma è impossibile supporre che Ibañez e l'altro delegato spagnuolo, il Colonnello Barraquer, abbiano votato discordi fra loro.

Qualche cosa di simile si può ripetere per la Francia. Alla Conferenza di Roma la delegazione francese, composta degli astronomi Faye e Villarceau e dei geodeti Perrier e Bassot (insieme ai quali v'era, come invitato dalla Commissione permanente, l'astronomo Loewy, direttore della *Connaissance des Temps*), prese parte molto attiva ed efficace alle discussioni, sostenendo delle idee che, dietro ciò, si sarebbero potute ritener prevalenti in Francia; ma poi tutti, eccetto il Loewy che si astenne, finirono per votare l'insieme delle risoluzioni « en réservant leurs opinions dissidentes sur plusieurs points » (*Comptes rendus* della Conferenza di Roma, pag. 199, o pag. 45 dell'*Estratto* speciale). Anzi il signor Faye aveva proposto, senza fortuna, di semplificare l'articolo VI (quello con cui si raccomandava il mezzodì medio di Greenwich come origine dell'ora universale e delle date cosmopolite), dicendo semplicemente: « l'heure de Greenwich est choisie pour heure universelle » (*Ibidem*, pag. 197-198, o pag. 43 dell'*Estratto*). Abbiamo visto, invece, poco addietro quali idee radicalmente diverse abbia sostenuto, appena a un anno di distanza, il sig. Janssen a Washington.

Bisogna dunque andar adagio prima di dire, in questioni come queste: « l'opinione della Spagna, della Francia, ecc. » Bisogna dire semplicemente: l'opi-« nione del rappresentante (o dei rappresentanti) della Spagna, della Francia, ecc., nella tal occasione. »

(2) Nella prima pagina del suo opuscolo, in nota, il P. Tondini avverte modestamente che la proposta del meridiano di Gerusalemme non è sua, ma che fu fatta fino dal 1875 al Congresso geografico internazionale di Parigi dai signori Salomon, De Morsier e De Laharpe. E in un'altra sua pubblicazione, di cui il recente opuscolo è in parte una semplice rifrittura, il P. Tondini cita le se-

*
* *

Nella penultima mia risposta al P. Tondini (in data del 2 settembre 1899, *Rivista*, vol. VI, pag 540), ho già detto che con la scelta di Greenwich per il meridiano iniziale non ha nulla a che fare la questione della maggiore o minor perfettibilità del *Nautical Almanac*. Non è davvero il caso di riassumere qui quest'altra discussione, av-

---

guenti parole dei suddetti proponenti: « Il y a quelque lieu de s'étonner que ceux qui ont pris tant de soin et faits de si grands travaux pour obtenir un calcul régulier du temps, n'aient pas porté leur attention sur la détermination scientifique du point de la surface terrestre à partir duquel on doit compter les jours, ces jours dont se composent les années et les siècles et, en définitive, notre chronologie elle-même.... Les jours, les semaines, les mois, l'année etc. doivent, par conséquent, commencer au méridien de Jérusalem, qui réclame ainsi le titre de premier méridien universellement accepté. » (Atti del Congresso geogr. internazionale di Berna, 1891; *Annexe XI;* pag. 19 dell'*Estratto* contenente il discorso del P. Tondini).

Questo concetto è stato sviluppato più chiaramente in una Memoria del professor D. Santagata, intitolata: *Il meridiano di Bologna in relazione con la doppia data sulla superficie del globo, e l'attitudine dell'Italia nella questione del meridiano iniziale* (Memorie della Sezione di Scienze fisiche e matematiche dell'Accademia di Bologna, serie V, tomo II, pag. 143). Più esplicitamente ancora fu chiarito quel concetto nell'interessante e dotto « Riepilogo dei lavori dell'Accademia di Bologna circa il meridiano iniziale e l'ora universale », fatto dal veramente illustre Presidente dell'Accademia, il prof. F. P. Ruffini (Rendiconto delle Sessioni, anno 1889-90, pag. 164). Ecco che cosa vi si legge: « .... ricorderò essere stato e da noi e da altri avvertito che assumendo a meridiano zero il meridiano di Gerusalemme, si mette in armonia la misura delle longitudini in rispetto al tempo con la nostra cronologia, la quale conta i giorni e le ore dalla nascita del Nazareno avvenuta alla mezzanotte di Betlemme, cui si può benissimo sostituire la mezzanotte di Gerusalemme che ne differisce in tempo appena di qualche minuto secondo. »

All'eminente matematico che ha scritto queste righe e verso il quale nessuno mi supera nell'ossequio e nell'estimazione, io mi permetto di domandare se gli anni della nostra cronologia si contano forse a partire dal giorno di Natale, e su quali dati storici, o anche semplicemente tradizionali, si può fissare l'epoca precisa della nascita di Gesù Cristo. Questo è un problema intorno al quale hanno lavorato molti eruditi, senza venirne a capo in una maniera del tutto sodisfacente. Si sa soltanto che la nascita di Gesù Cristo è anteriore di alcuni anni all'epoca in cui la suppose Dionisio il piccolo (quegli che nel 525 cominciò a numerare gli anni *ab Incarnatione Domini nostri Jesu Christi*); ma la conclusione a cui arrivò Ideler e più tardi Zumpt, cioè che l'errore sia stato di 6 anni, non è di quelle che l'autore stesso presenta come stabilite con una sicurezza assoluta.

Ritornando poi alle parole dei sigg. Salomon e soci, e lasciando stare l'inesattezza dell'espressione « contare i giorni a partire da un *punto della superficie terrestre* », osservo che « ceux qui ont pris tant de soin et fait de si grands

venuta una decina d'anni fa in Inghilterra (1). Osservo solamente che essa basta al P. Tondini per fargli credere che le critiche rivolte al *Nautical Almanac* dipendessero specialmente da mancanze nei dati necessarii per la navigazione. Ma anche qui il P. Tondini si sbaglia.

Il Generale Tennant, astronomo e geodeta, considerava le cose principalmente dal punto di vista astronomico, ed alcuni de' suoi *desiderata* si riferivano unicamente a un diverso ordinamento nella materia dell'effemeride (2). Quanto agli scopi speciali della Geografia e della Nautica (cioè quanto alla determinazione delle posizioni geografiche ed ai problemi di orientamento), il Tennant dichiarava desiderabile in Inghilterra una pubblicazione ufficiale che fosse un'*edizione ridotta* del *Nautical Almanac*, omesso tutto quello che è inutile per i viaggiatori. Egli citava come modello il *Nautisches Jahrbuch*

---

travaux pour obtenir un calcul régulier du temps » non potevano mutare le condizioni di fatto che si son mantenute per secoli sulla faccia del globo e tuttora vi si mantengono. Quando si parla di ore nella cronologia dell'antichità e del medio evo, si tratta generalmente delle ore *temporarie* o ineguali, conservate ancora oggi dagli Arabi (Rühl, *Chronologie des Mittelalters und der Neuzeit*, Berlino, 1897, pag. 215). Nei tempi moderni si tratta di ore del tempo vero *locale*, contate secondo i tempi e i luoghi da diverse origini (mezzanotte o mezzodì, levare o tramonto del Sole). Più tardi ancora, cioè nel nostro secolo (e in Italia solo dopo il 1851), si tratta di ore del tempo medio locale, o regionale, o nazionale, o da ultimo internazionale. Vasto campo d'erudizione percorso con mano maestra da Gustavo Bilfinger (*Die mittelalterlichen Horen und die modernen Stunden*, Stuttgart, 1892; dove nella prefazione l'autore indica gli altri suoi lavori pubblicati).

(1) La discussione fu aperta dal Generale Tennant nell' *Observatory*, vol. XI (1888), pag. 120. Egli poi la riprese due anni dopo, mentre era Presidente della *Royal Astronomical Society;* vedi *Monthly Notices*, vol. L (1889-90), pag. 349-357.

(2) Dice il P. Tondini (a pag. 19) che il Tennant, nella sua Nota delle *Monthly Notices*, confessava francamente che il *Nautical Almanac* « era alquanto addietro al suo tempo (*is* (so) *little behind the times*) »; — il corsivo e la doppia parentesi sono del P. Tondini —. Ora queste parole, messe lì così staccate, fanno un effetto ben diverso dal senso inteso dall'autore. Questi, dopo aver detto non esser possibile che l'esperienza di uno o due « officials in London » (i direttori del *Nautical Almanac*) possa sodisfare le esigenze di tutti coloro che usano quell'effemeride, aggiungeva: « Non intendo dire, adunque, che quelli che hanno avuto la direzione della nostra effemeride non siano riusciti perfettamente in un cómpito impossibile; difatti, l'essere il *Nautical Almanac*, dopo circa 60 anni di condotta non controllata, così poco addietro al suo tempo (*so little behind the times*), è la miglior testimonianza della cura che gli fu dedicata (*is the best testimony to the care wich has been given to it*) ». Questo è un nuovo esempio, da mettersi insieme con quello che ho già dato nel vol. VI della *Rivista*, a pag. 460, della disinvoltura con cui il P. Tondini fa le citazioni.

di Berlino, del quale diceva che tolte piccole eccezioni, contiene tutto quello che può abbisognare a un geodeta, o ad un viaggiatore di terra o di mare. Ebbene, il *Nautisches Jahrbuch* è un volume di poco più che 200 pagine, di formato un po' minore che il *Nautical Almanac;* mentre quest'ultimo passa le 600 pagine!

Fra le critiche del Tennant vi era questa, che la lista delle stelle fisse nel *Nautical Almanac* era scarsa. Egli diceva che avrebbe dovuto esser aumentata di molto, e citava come modello il *Berliner Jahrbuch,* che dà le posizioni medie di 622 stelle (con effemeridi per 450 di esse) e la *Connaissance des Temps*, che dà le posizioni medie e apparenti di 382 stelle (1). Ma i desiderii espressi dal Tennant furono sodisfatti, almeno in parte. La lista delle stelle nel *Nautical Almanac* è cresciuta da 229 a 350 nel volume del 1897 (pubblicato alla fine del 1893), e successivamente fu portata a 456 nei volumi 1898 e 1899, e da ultimo a 460 nei volumi 1900, 1901 e 1902 (pubblicato quest'ultimo alla fine del 1898). Dunque, dal volume del 1898 in poi, le effemeridi stellari sono più ricche nel *Nautical Almanac* che nella *Connaissance des Temps.* Non avrebbe dovuto badare a questo, prima di scrivere, il P. Tondini?

Con quei miglioramenti del *Nautical Almanac* si è inteso di sodisfar sempre meglio alle esigenze dell'Astronomia e della Geodesia astronomica, ma non si è creduto di certo di provvedere a bisogni della Nautica. Per questi bisogni la lista di 229 stelle principali contenuta nei volumi anteriori al 1897 era più che esuberante. Il *Nautisches Jahrbuch*, indicato a modello dal Generale Tennant, ne contiene 75 (se non le hanno aumentate, cosa improbabile, in questi ultimi anni); e appena *quarantuna* ne contiene quell'*Éxtrait* della *Connaissance des Temps* che il *Bureau des Longitudes* pubblica annualmente « à l'usage des Écoles d'Hydrographie et des Marins du Commerce », e che quanto a volume è appena un'ottava parte della *Connaissance.* Si noti che di queste 41 stelle, che sono le principalissime nei due emisferi, nessuna mancava nel *Nautical Almanac* degli anni avanti al 1897: sono stelle di 1.ª e di 2.ª grandezza, cioè le sole praticamente osservabili in mare.

Ma il P. Tondini ignora tutte queste cose. Egli legge superficialmente — o senza capirne abbastanza la portata — le critiche del Generale Tennant, e s'immagina non solo che duri tuttora quella

(1) Veramente il Tennant diceva 360 invece di 382, perchè non considerava le stelle circumpolari le quali, per entrambi i poli, sono date in numero di 22 nei volumi della *Connaissance des Temps* posteriori al 1892.

relativa scarsità di stelle notata nel *Nautical Almanac*, ma che abbiano a nascerne gravi pericoli per la navigazione. Detto fatto, brandisce la penna e scrive il seguente squarcio, che mi astengo dal qualificare, ricordandomi a tempo che egli ha ringraziato la *Perseveranza* del tono con cui da essa (ossia da me) la polemica era stata condotta:

« Se il sig. Tennant domandava che venisse aumentata nel *Nautical Almanac* « la lista delle stelle con le relative effemeridi, se domandava che lo fosse gran- « demente (*greatly*), egli non lo faceva certamente per la platonica sodisfazione « di sapere in che plaga del cielo si trovasse nella tale ora la tale stella, bensì « indottovi da un motivo di umanità, perchè un'indicazione di più o di meno, « nelle effemeridi nautiche, può in certi casi decidere il naufragio o la salvezza « di una nave.

« Il caso non è troppo raro in cui, a causa di tempeste o di nebbie troppo « prolungate, un capitano ha smarrito, malgrado la bussola, ogni nozione del « punto in cui si trova, nè più sa dove la violenza del vento e dei flutti ha tra- « sportato e spinge la nave. Eccoti a un tratto, nel bujo della notte, una lieve « squarciatura nelle nubi gli discopre un gruppo di stelle fra le quali ravvisa « una a lui ben nota, ma di cui nulla si trova nel *Nautical Almanac*. Per buona « sorte v'è a bordo la *Connaissance des Temps* che ne dà le coordinate e da « cui rileva che alla tale ora dello scorso giorno quella stella trovavasi al me- « ridiano di Parigi. Un rapido colpo d'occhio dice al capitano di quanti gradi « essa sia discosta verso E. o W. dal meridiano della nave; col sussidio del « cronometro egli conosce immediatamente la propria longitudine; con un facile « calcolo deduce dall'altezza della stella la latitudine; guarda la carta e constata « con raccapriccio ch'era spinto contro una vicina costa irta di scogli. Eccolo « salvato, e con lui tutto l'equipaggio, grazie a quell'indicazione che avrebbe « invano cercato nel *Nautical Almanac* » (1).

Con questa bella pagina il P. Tondini dimostra che anche in fatto d'Astronomia nautica egli ha delle idee tutte sue particolari. In mare si preferisce sempre, appena sia possibile, ricorrere al Sole (determinazione del tempo locale e calcolo della longitudine al mattino o alla sera, e determinazione della latitudine con l'altezza meridiana del Sole). In mare le stelle si osservano di rado, cioè solamente nei casi di necessità, perchè le loro altezze si posson prendere quasi unicamente nei crepuscoli, quando esse sono visibili e insieme è visibile nettamente la linea dell'orizzonte. Di notte questa linea è troppo poco visibile, a meno che non ci sia un bel chiaro di Luna. Per questa ragione, e per le piccole dimensioni dei cannocchiali dei sestanti (in cui l'ingrandimento non è di solito superiore a 7 volte), in mare non si può osservare che stelle grosse. Ora di queste ce n'era d'avanzo, come s'è visto, anche nella vecchia lista del *Nautical Almanac*

(1) Opuscolo del P. Tondini, pag. 19 20-21.

Ma andiamo avanti. Nel caso attuale l'osservazione di un astro consiste necessariamente nella misura della sua altezza sull'orizzonte, operazione che in mare non si può far altrimenti che col sestante, o con un altro strumento a riflessione. Ma invece, a sentire il P. Tondini, « un rapido colpo d'occhio dice al capitano di quanti gradi la stella sia discosta, verso E. o verso W., dal meridiano della nave. » Non è una cosa grottesca questa misura degli angoli a colpo d'occhio? E che cosa intende di misurare, in questo bel modo, il P. Tondini? L'azimut, o l'angolo orario, o l'arco di circolo massimo perpendicolare al meridiano? E da che cosa è poi indicata a colpo d'occhio, in alto mare, la direzione del meridiano della nave? E l'altezza *extra-meridiana* della stella, dalla quale « con un facile calcolo » si deduce la latitudine, come la ottiene il P. Tondini? La misura anche quella a colpo d'occhio? Smarrita ogni nozione del punto in cui la nave si trova, uno sguardo gettato in cielo sopra una stella che appare fra le nubi nel bujo della notte e di cui son date ascensione retta e declinazione nella *Connaissance des Temps*, basterebbe per dedurne la longitudine e la latitudine della nave! La navigazione astronomica *a colpo d'occhio*, senza strumenti per misure angolari, ecco un'altra bella trovata del P. Tondini (1).

Nel 1883 il prof. Hirsch citava il fatto che oltre all'Inghilterra (la cui marineria, tra militare e mercantile, supera d'importanza l'insieme di tutte le altre), molte altre marine, tra cui quelle importanti degli Stati Uniti, della Germania, dell'Italia e dell'Austria, fanno uso anch'esse del meridiano di Greenwich per la loro navigazione, e diceva potersi affermare che il 90 % dei navigatori di lungo corso calcolano le loro longitudini rispetto al meridiano di Greenwich (Rapporto citato, pag 15-16 dell'*Estratto*). Leviamo pur via la marina degli Stati Uniti, che si regola sul meridiano di Greenwich, ma che impiega l'*American Ephemeris and Nautical Almanac:* resta sempre una gran maggioranza di navigatori che usano il *Nautical Almanac*

(1) Qualcheduno potrebbe supporre, con molta buona volontà di stiracchiare, che il P. Tondini abbia voluto intendere un rilevamento dell'astro alla bussola. A ogni modo si sarebbe espresso molto male. Ma d'altra parte è ben vero che la misura dell'azimut di un astro (di note coordinate) equivale teoricamente alla misura dell'altezza; ma a nessuno può venir in mente di voler sostituire la bussola al sestante, cioè di voler sostituire i rilevamenti azimutali alle misure d'altezza, con una perdita marcatissima di precisione. Ma dato anche (e non concesso) che un rilevamento azimutale alla bussola potesse supplire una misura d'altezza col sestante, che cosa se ne ricaverebbe? Nient'altro che una indicazione sulla *possibile* posizione della nave. Si sa bene qual partito si cava, nel metodo di Sumner, dalla misura di una sola altezza.

inglese, oppure effemeridi minori derivate da questo, come sono il *Nautisches Jahrbuch* di Berlino e le *Effemeridi astronomico-nautiche* di Trieste. Questi sono volumi più piccoli, più maneggevoli, destinati unicamente ai navigatori: sono, in sostanza, il *Nautical Almanac* adattato agli usi speciali delle diverse marinerie, e spogliato delle parti che interessano puramente gli astronomi. Nella stessa *American Ephemeris* vi è una sezione speciale calcolata per il meridiano di Greenwich, appunto per i bisogni della navigazione, e questa sezione, che è propriamente l'*almanacco nautico*, non contiene niente di più di quel che c'è, insieme a molte altre cose, nell'effemeride inglese. Orbene, tutti quei navigatori di lungo corso (il 90 °/₀ del totale) non si sono mai accorti di aver sempre arrischiato la vita e i beni, prima del 1898, perchè usavano il *Nautical Almanac* inglese o i suoi equivalenti. Che peccato che essi, insieme coi direttori e calcolatori di quelle effemeridi, non abbiano potuto andar a scuola di navigazione astronomica dal P. Tondini!

La già citata Nota del Generale Tennant sui perfezionamenti da introdursi nel *Nautical Almanac* chiudeva con queste parole: « Una nazione che ha navi in tutti i mari e le cui colonie abbracciano il globo, non dovrebbe contentarsi di restar indietro, ma dovrebbe essere fra le prime nel fornire facilitazioni ai disseminati suoi astronomi, marinai e geografi ». Secondo il P. Tondini (pag. 34 dell'opuscolo, in nota), la modestia di queste parole fa strano contrasto con ciò che si stampa sul « primato scientifico che Greenwich avrebbe procurato all'Inghilterra ». Il dire che Greenwich ha procurato all'Inghilterra il primato scientifico è di certo un'esagerazione: ma sarebbe bene sapere se e da chi questa frase sia stata detta realmente. Il dire invece, come ha detto Otto Struve, che « l'Osservatorio di Greenwich si è acquistato tali titoli di merito per la geografia e la nautica, come nessun altro Istituto ne può esibire anche solo in via approssimativa », è semplicemnte dire una verità che acquista maggior peso dal fatto che non sono gli Inglesi che la dicono (1).

Vogliamo sentire in proposito qualche altra autorità non inglese? Eccone qua una non sospetta di sicuro. L'eminente geografo *francese* Vivien de St. Martin, nel suo grande *Nouveau Dictionnaire de*

(1) Vedi la citazione completa a pag. 480, vol. VI, della *Rivista*.

Géographie moderne, all'art. Greenwich (vol. II, Parigi, Hachette, 1884), si esprime così:

« Sur la colline herbeuse qui domine l'École navale, audessus d'un beau jardin dessiné par Le Nôtre, un édifice peu élevé, fondé en 1676, rappelle aussi (cioè oltre all'Accademia navale, col suo museo consacrato alle glorie della nazione) la gloire de l'Angleterre et l'une des plus nobles, car c'est là qu'ont vécu les astronomes Flamsteed, Halley, Bradley, Maskelyne, là qu'a été préparé le *Nautical Almanac*, le document le plus précieux pour la connaissance des temps, et que se poursuivent encore les études les plus approfondies sur les phénomènes des cieux ».

E un altro straniero, il dott. Galle (dell'Istituto geodetico di Potsdam), accennando alle esigenze moderne in fatto di collocazione e di isolamento degli Osservatorii astronomici, scriveva recentemente: « Il primo Osservatorio che abbia sodisfatto alle vedute odierne circa una posizione favorevole, è stato l'Osservatorio di Greenwich, fondato nel 1676. » (1).

A pag. 25 del suo opuscolo il P. Tondini vuol far dello spirito, senza riuscirci, contro certe osservazioni che fece alla Conferenza di Washington il sig. Rutherfurd, delegato degli Stati Uniti (2). Questi faceva notare che l'Osservatorio di Parigi è situato al centro di una gran città, che secondo alcuni astronomi francesi non avrebbe dovuto rimanervi, che era soggetto alle trepidazioni del suolo e circondato da un'atmosfera impura, ostacolo alla pienezza della sua utilità; e poi aggiungeva: « Greenwich è nel centro d'un gran parco, posto sotto il controllo del Governo ». Qui il P. Tondini esclama: « Povero controllo del Governo inglese, a cui si attribuisce anche l'impero sull'atmosfera! »

Ma da che cosa risulta che il Rutherfurd abbia inteso di attribuire al Governo inglese l'impero sull'atmosfera? Egli, secondo la più manifesta verosimiglianza, intendeva dire che l'Osservatorio di Greenwich, essendo circondato da un gran parco che è sotto il controllo del Governo, è al sicuro dall'eventualità di costruzioni di nuovi quartieri, di aperture di nuove strade, di impianti di nuove industrie nei dintorni dell'Osservatorio. Cosa c'entra l'impero sull'atmosfera? E

(1) Vedi *Himmel und Erde*, rivista mensile pubblicata a Berlino dalla Società « Urania », H. Paetel editore; vol. XII, annata 1899-1900, pag. 89.

(2) Lewis Morris Rutherfurd, di Nuova York, fu uno dei principali promotori della fotografia astronomica e della spettroscopia stellare. Nel 1864 costruì il primo telescopio acromatico per i raggi chimici (con l'apertura di 11 pollici = 28 cm.).

che cosa autorizza il P. Tondini a voler far credere che uno scienziato di valore, rappresentante gli Stati Uniti nella Conferenza di Washington, abbia inteso dire una cosa tanto priva di senso comune? A questo modo, cioè attribuendo agli avversari delle espressioni sciocche che essi non hanno mai proferito, si fa presto ad aver ragione! (1)

Nel Rapporto del sig. Christie, Astronomo Reale, sui lavori dell'Osservatorio di Greenwich durante l'anno 1888, è detto che in seguito alla proposta di una nuova linea ferroviaria sotterranea, furono fatte delle esperienze sui disturbi recati al Circolo meridiano dall'esercizio delle ferrovie esistenti. Un osservatore notava i tempi di tutte le perturbazioni che avvenivano nell'immagine dei fili visti per riflessione nel bagno a mercurio, mentre altri osservatori sui treni o nelle stazioni notavano la posizione e i movimenti di tutti i treni, per quanto era possibile. Comparando le due liste di osservazioni, affatto indipendenti fra loro, risultò che dei tremiti (*tremors*) erano cagionati dai treni alla distanza di almeno un miglio inglese (1609 metri), che a distanze minori il turbamento dell'immagine riflessa diventava così grande da renderla invisibile, e che il disturbo cresceva al passaggio dei treni attraverso a gallerie (2).

Nel riportare queste parole del direttore dell'Osservatorio di Greenwich, il P. Tondini osserva che « quasi non bastassero, a combattere la visibilità del Sole al meridiano, la nebbia e la fuliggine (3), eccoti venir loro in aiuto le stesse ferrovie » (pag. 26 dell'opuscolo). Come sia possibile che dei tremiti del suolo, prodotti dal movimento

(1) Durante la correzione delle bozze ho potuto verificare esser incompleta la citazione fatta dal P. Tondini, delle parole del sig. Rutherfurd. Il quale disse così: « Greenwich est situé au centre d'un gran parc placé sous le contrôle du Gouvernement, d'où il résulte que rien de nuisible n'en peut approcher sans son consentement » (Processi verbali della Conferenza di Washington, edizione francese, pag. 42). Come si vede, la mia interpretazione (affatto ovvia) è la giusta, e non c'entra per niente « l'impero sull'atmosfera ».

(2) *Monthly Notices* della Reale Società Astronomica, vol. XLIX, 1888-1889, pag. 175.

(3) Secondo il P. Tondini (pag. 24), la fuliggine a Londra « imbianca le camicie ed i colli ». La *fuliggine* che *imbianca!* Che miracolo è questo? Ma

dei treni, possano « combattere la visibilità del Sole al meridiano », lo sa appena il P. Tondini. L'influenza nociva dei tremiti del suolo si manifesta specialmente nella misura delle distanze zenitali, quando si stabilisce la posizione del nadir mediante l'osservazione dei fili riflessi nel bagno a mercurio: ma sarebbe ridicolo il credere che per causa dei tremiti del suolo risulti male determinata a Greenwich la correzione dell'orologio. Il lettore sa che questa correzione si determina a Greenwich con passaggi di stelle e non coi passaggi del Sole; d'altra parte è ovvia la riflessione che nemmeno nei dintorni di Greenwich i treni non si succederanno poi incessantemente, di minuto in minuto, giorno e notte (1).

Alle parole del sig. Christie il P. Tondini fa seguire questa riflessione: « Non trapela forse chiaramente da queste sole righe il progetto di trasferire altrove l'Osservatorio nazionale inglese? » Ma nossignore, non c'è niente che trapela! Questa è anch'essa una gratuita supposizione del P. Tondini. Che si sappia, non si è mai trattato seriamente in Inghilterra di rimovere l'Osservatorio da Greenwich, e nessuna traccia v'è d'una simile idea nei Rapporti dell'Astronomo Reale pubblicati nelle *Monthly Notices* dal 1889 fino al presente. Anzi, le nuove e importanti costruzioni che sono state fatte a Greenwich in questi ultimi anni, per metter a posto nuovi e grandi strumenti, indicano chiaramente che non si pensa affatto a un trasferimento dell'Osservatorio (2).

---

(1) Nessuno si è mai sognato di dire che all'Osservatorio di Parigi si determina male il tempo, eppure a Parigi, quanto a tremiti del suolo, si sta molto peggio che a Greenwich. « L'observation du nadir a toujours été considérée comme à peu près impraticable à l'Observatoire de Paris, à cause des trépidations du sol produites par le passage des voitures dans les rues voisines, et l'on a depuis bien longtemps cherché, sans y reussir, le moyen d'obvier à ce très grave inconvénient, à l'aide de diverses modifications du bain de mercure. M. Gautier, le très habile artiste de l'Observatoire, vient de résoudre complètement ce problème de la manière la plus simple et la plus pratique ». Così scriveva nel 1885 l'ammiraglio Mouchez, direttore dell'Osservatorio di Parigi, in un articolo intitolato: *Nouvelle disposition du bain de mercure, en vue d'atténuer l'effet des trépidations du sol* (*Bulletin astronomique*, vol. II, pag. 549). L'invenzione del sig. Gautier fu riconosciuta ottima anche all'Osservatorio di Melbourne (*Ibidem*, vol. III, 1886, pag. 377). Crede forse il P. Tondini che a Greenwich, se avevano bisogno di cambiare il bagno a mercurio, non avrebbero trovato i denari per acquistarne uno del modello Gautier?

***

Riguardo alle garanzie di una stabile conservazione del punto preciso che definisce il meridiano di Greenwich, non si dia pensiero il P. Tondini. La questione è già stata trattata fino dal 1883, alla Conferenza geodetica internazionale di Roma. Quando venne in discus-

---

cause d'errore « les réfractions irrégulières qui doivent se produire dans un Observatoire au midi d'une grande ville, dont les feux peuvent raréfier diversement l'air par où passent les rayons des étoiles septentrionales. » (*Bulletin astronomique*, vol. X, 1893, pag. 150). Questa è una delle ragioni per le quali si dovette pensare nel nostro secolo a un trasferimento. Appartiene alla storia abbastanza recente (di poco più che 30 anni fa) la lotta fra Leverrier e Villarceau, a tale proposito (*Ibidem*, pag. 163). Secondo poi lo stesso *Bulletin*, vol. I, pag. 111, l'ammiraglio Mouchez presentava nel 1884 al Consiglio dell'Osservatorio una memoria « sur la nécessité urgente d'établir les principaux services actifs de l'Observatoire dans une succursale hors de Paris, conformément aux voeux de tous les astronomes depuis trente ou quarante ans et au vote de la Commission académique et de l'Académie en 1869. Depuis lors, en effet, les inconvénients signalés n'ont fait que s'accroître chaque année par la construction de tout un nouveau quartier autour de l'Observatoire et par l'impossibilité où nous nous trouvons aujourd'hui d'obtenir de l'État les fonds nécessaires, soit pour mettre au niveau des progrès modernes de la Science tous nos anciens instruments, soit pour nous procurer ceux qui nous manquent et terminer notre grande lunette, soit enfin pour empêcher la construction de nouvelles maisons trop près dans le sud de l'Observatoire. Le terrain Arago, acheté à la Ville il y a quatre ans, s'est trouvé tellement miné par les catacombes, qu'il serait impossible d'y établir la grande coupole de l'équatorial de m. 0,74 sans des travaux de consolidation dispendieux.... Tous les grands Observatoires étrangers, qui ont passé par des difficultés à peu près semblables, ont reconnu et subi la nécessité d'émigrer hors des villes. L'Observatoire de Paris seul reste dans son ancienne situation, qui le place dans un état d'infériorité relative très regrettable. » Chi scriveva queste parole così coraggiose era il direttore dell'Osservatorio di Parigi. Egli aveva studiato il problema da tutti i lati, anche da quello finanziario, e con la vendita dei due terzi dei « jardins et terrains vagues en contre-bas qui entourent l'Observatoire sans autre utilité que de le maintenir dans un certain isolement des maisons voisines » faceva conto di procurarsi 2 milioni e mezzo o 3 milioni, da consacrarsi al nuovo Osservatorio da erigersi « sur un des domaines de l'Etat des environs de Paris » L'ammiraglio Mouchez conchiudeva ritenendo prossima « l'adoption de ce transfert, depuis longtemps sollicitee par tous les astronomes, qui a dejà reçu la sanction de l'Académie et qui dotera la France d'un Observatoire complet et puissamment organisé. » Come poi quel progetto non abbia avuto seguito, non è qui il caso di voler riferire: ho già deviato abbastanza dal mio argomento. Piuttosto farò notare che la costruzione di nuovi quartieri attorno all'Osservatorio

sione la Risoluzione III, che raccomandava come meridiano iniziale per le longitudini quello di Greenwich, definito dal punto di mezzo tra i pilastri del Circolo meridiano, il compianto Helmholtz domandò quali garanzie si sarebbero avute per la conservazione indefinita e precisa del meridiano di Greenwich; egli faceva notare che gli strumenti astronomici e i loro impianti non durano eternamente e che col tempo si operano dei cambiamenti negli Osservatorii. Rispose il sig. Christie dicendo che a Greenwich, come probabilmente in tutti gli altri Osservatorii, quando si cambia qualche cosa nell'impianto di un istrumento, si prendono le cure più minuziose per fissare, mediante dei capisaldi, l'antica posizione dell'istrumento, e che per conseguenza non c'era nulla da temere da questo lato.

Il prof. Hirsch aggiunse che l'Osservatorio di Greenwich essendo collegato geodeticamente alla rete di 1.° ordine, e soprattutto essendo collegato astronomicamente, per mezzo di determinazioni telegrafiche di longitudine, a numerosi altri Osservatorii, la collina di Greenwich potrebbe anche venir distrutta da un terremoto, senza che il meridiano fondamentale fosse compromesso o reso incerto. Qui obiettò il Colonnello Perrier (uno dei delegati francesi), che il collegamento geodetico tra l'Inghilterra e la Francia riposava necessariamente su pochi triangoli e che quindi l'Osservatorio di Greenwich era geodeticamente meno ben determinato che altri punti. Tuttavia lo stesso Perrier soggiungeva che questo non era per lui il principal motivo contro la scelta proposta. Egli, che aveva sostenuto i vantaggi di un meridiano oceanico, propose l'emendamento che si scegliesse il meridiano situato a 18° a occidente di Greenwich. Questa proposta, che avrebbe introdotto il meridiano di Greenwich nascondendone il nome, fu respinta da 18 voti contro 4, specialmente in seguito alle ragioni esposte dal prof. Foerster, il quale conchiuse il suo discorso dicendo che il Rapporto e la discussione avevano esuberantemente stabilito che il meridiano di Greenwich sodisfaceva nel modo migliore a tutte le esigenze della scienza e alle considerazioni pratiche. E l'articolo III fu approvato da 18 voti contro 5 (1).

A questo proposito credo istruttivo di riportare qui qualche brano del Rapporto del prof. Hirsch, che ho citato tante volte:

« Bisogna confessar francamente che dal punto di vista puramente scientifico e di principio, la scelta del meridiano iniziale è arbitraria e indifferente, a patto che, da una parte, esso sia definito in una maniera abbastanza precisa e con le

necessarie garanzie d'invariabilità, e d'altra parte, che sia situato in modo da offrire tutte le facilità volute per le determinazioni delle differenze di longitudine, sia con le linee telegrafiche terrestri e sottomarine, sia col trasporto dei cronometri. »

« Quanto alla prima condizione, è evidente che il meridiano iniziale deve esser determinato da un Osservatorio astronomico di primo ordine; giacchè, anche per i bisogni pratici della navigazione moderna, si domanda un'esattezza di un mezzo minuto d'arco o di 2 secondi in tempo, corrispondenti sotto l'equatore a circa 1 km., e le scienze geodetiche e astronomiche esigono e permettono di raggiungere una precisione di alcuni centesimi di secondo (d'arco), corrispondenti a una decina di metri (1). Non è dunque più permesso di voler fissare il meridiano iniziale per mezzo di un'isola, o di uno stretto che esso traverserebbe, e neppure per mezzo di una cima di montagna o di un edifizio monumentale; bisogna definirlo materialmente per mezzo del pilastro dell'istrumento principale, o per mezzo del centro di un Osservatorio, che offra ogni guarentigia dell'inalterabilità della sua costruzione e della sua stabilità geografica. Infatti, sarebbe imprudente di sceglierlo in una regione di natura vulcanica o che sia esposta marcatamente ai movimenti secolari del suolo. E siccome nulla è strettamente immutabile e noi impariamo sempre più che esistono quasi dappertutto dei piccoli moti lenti del suolo a periodi più o meno lunghi, bisogna che il punto di partenza delle longitudini terrestri sia collegato direttamente, con osservazioni astronomiche, ad altri Osservatorii vicini, e che sia collegato a una rete di triangoli di primo ordine della regione circostante. »

« Ecco, in poche parole, tutte le esigenze della scienza per la scelta del primo meridiano » (2).

In base a ciò, il prof. Hirsch escludeva dalla scelta l'isola del Ferro, il cui meridiano fu dal geografo Delisle, al principio del secolo XVIII, ridotto arbitrariamente ad essere nient'altro che il meridiano di Parigi mascherato; poi escludeva il picco di Teneriffa e lo stretto di Bering, e così riduceva la scelta a uno dei quattro grandi Osservatorii che pubblicano le principali effemeridi astronomiche e nautiche, cioè Greenwich, Parigi, Berlino e Washington. Dal punto di vista scientifico questi quattro meridiani si equivalevano; ma dal punto di vista pratico la questione doveva esser risolta in favore di Greenwich, perchè questo meridiano aveva le maggiori probabilità di esser accettato generalmente o almeno dalla quasi totalità delle nazioni civili, e perchè avrebbe cagionato il *minimum* possibile di lavoro per introdurre cambiamenti nelle carte, nelle effemeridi nautiche e nelle opere geografiche.

---

(1) Sopra un meridiano terrestre 10 metri corrispondono a 32 centesimi di secondo, ossia a quasi un terzo di secondo (d'arco).

(2) Luogo citato, pag. 13-14.

***

Circa la questione della riforma del calendario russo — origine della presente polemica — io riportai (*Rivista*, vol. VI, pag. 459) le conclusioni di una Commissione del R. Istituto lombardo la quale nel 1888 non approvò la proposta del P. Tondini per una iniziativa dell'Istituto in proposito, ritenendo che l'iniziativa dovesse partire dai paesi che vi sono direttamente interessati. E qui aggiunsi che anche a me il *lasciar fare a chi tocca* è sempre parso una gran buona regola. Il P. Tondini, a pag. 35 dell'opuscolo, dice che soltanto chi non conosce l'Oriente può patrocinare quei principii, e che così, in ogni caso, non la pensava un uomo di Stato russo che nel 1888 gli scriveva per esortarlo a procurare, lui *italiano*, un punto d'appoggio alla Russia *nell'iniziativa di qualche altro Stato ortodosso*. Ma l'Istituto lombardo e l'Accademia di Bologna, a cui si rivolse il P. Tondini. erano forse degli Stati ortodossi? E la Commissione dell'Istituto lombardo non venne appunto a dire che l'iniziativa doveva partire dalla Russia o da qualche altro Stato ortodosso?

Nello stesso luogo, in nota, il P. Tondini scrive: « se dissi, e confermo, che riconosco la saviezza della decisione dell'illustre Commissione del R. Istituto lombardo, quando declinava di prender l'iniziativa della generale adozione del Calendario Gregoriano, fo tutte le mie riserve sulle ragioni addotte in proposito e di cui il compianto Stoppani, che era stato un pochino in Oriente, non fu che il fedele relatore ». In altre parole, il P. Tondini riconosce la saviezza della decisione, ma non approva le ragioni addotte nella Relazione Stoppani. Bisogna dunque dire che secondo il P. Tondini ci sono delle ragioni migliori a sostegno di quella *savia* decisione e che egli le conosce. Non si potrebbe pregarlo di farle conoscere anche al pubblico?

Il dire poi che lo Stoppani non fu che il *fedele relatore* di quelle ragioni che il P. Tondini trova sbagliate, non equivale forse a dire che lo Stoppani, nello scrivere la Relazione della Commissione, si lasciò guidar la mano da altri, abdicando alle sue convinzioni personali? (1). Ecco un bell'omaggio che rende il P. Tondini alla memoria del suo « caro e venerato amico » Stoppani!

(1) Ricordo che il P. Tondini ha scritto questo: « dichiaro che annovero lo Stoppani tra quelli che più hanno simpatizzato coi miei poveri sforzi » (*Rivista*, vol. VI, pag. 461).

* * *

Vi è tuttavia un punto sul quale sono perfettamente d'accordo col P. Tondini. A pag. 9 dell'opuscolo egli dice: « tutti siamo soggetti a prendere qualche abbaglio, e la lista dei miei riempirebbe non so quante colonne della *Perseveranza* ». In questo egli ha perfettamente ragione. Ma quando si sa in che acque si naviga, quanto a competenza in date materie, non basta dire che tutti siamo soggetti a prendere qualche abbaglio, non basta confessare che i proprii abbagli sono molto numerosi; bisognerebbe invece astenersi dall' assumere una veste che non si può portare, la veste dell'apostolo e del riformatore, appunto in quelle materie di cui si sa di avere una cognizione affatto superficiale.

Nell'esordio del suo opuscolo il P. Tondini esprime la speranza che la discussione avvenuta fra lui e la *Perseveranza*, ossia fra lui e me, abbia a segnare un reale progresso verso la felice soluzione di una questione agitata da tanti anni. Per me la questione non è più aperta se non per quel che riguarda l'unificazione del calendario; e qui tocca alla Russia e agli altri Stati ortodossi a pensarci. Quanto al meridiano iniziale per le longitudini e per la problematica ora universale, ripeto che la questione fu già risolta scientificamente a Roma nel 1883 e diplomaticamente a Washington nel 1884. Nessun motivo vi è per rimettere in discussione quelle legittime e ben ponderate deliberazioni, e nessun *fatto nuovo* è intervenuto a consigliare una revisione.

Per me la polemica col P. Tondini non può segnare alcun progresso verso la soluzione di una questione già risolta. Le mie speranze sono d'altra natura. Io spero soltanto che la presente discussione possa servire d'ammaestramento ad altri, affinchè non abbiano a ripetere l'errore in cui son caduto io, di prender sul serio gli sproloquii scientifici del P. Tondini de Quarenghi.

IV.

SUPERFICIE GEOLOGICHE E SUPERFICIE GEOGRAFICHE

A PROPOSITO DI ALCUNI TERMINI D'USO PROMISCUO

Per OLINTO MARINELLI.

Accade spesso di trovare, in opere geografiche, dei termini scientifici generici (1) che possono essere usati promiscuamente in senso geologico ed in senso geografico, senza quelle spiegazioni, necessarie per fare comprendere precisamente, in quale dei due significati sieno dall'autore impiegate. Si tratti di effettiva confusione di concetto da parte di chi scrive, ovvero di semplice impreciso uso di un vocabolo, l'inconveniente, il quale necessariamente ne deriva, è così grave, che mi sembra non fuori di proposito richiamare su di esso l'attenzione, perchè, quando è possibile, si cerchi di evitarlo. Non starò qui a specificare i singoli casi di equivoca terminologia da me osservati, poichè per ciò dovrei fare un elenco assai lungo, nè riuscirei certo a darlo completo; invece credo più opportuno esaminare in generale le cause di tali possibili confusioni di fatto o di vocaboli, perchè in tal modo riuscirà più evidente dove ed in che risieda il pericolo di incorrervi.

Anzitutto la maggior parte di quelle voci promiscue, si riscontrano nello studio tectonico delle regioni da un lato, in quello orografico da un altro. Da che dipende la facilità di confondere i concetti spettanti a quei due ordini di fenomeni sensibilmente diversi?

Evidentemente dall' idea che ci sia un costante ed immediato nesso fra di loro, concetto il quale, si dimostra sempre maggiormente errato, col progredire dello studio morfologico della superficie terrestre. Le vere coincidenze fra tectonica e morfografia, sono, almeno nei nostri paesi, una eccezione. Ma non è qui il luogo di

insistere su confusioni dipendenti, come quelle di cui ora faccio cenno da ignoranza di chi descrive una regione. Molti di coloro i quali usano di quei vocaboli promiscui, ne conoscono esattamente il significato, ma ora li usano in un senso, ora nell'altro ed in entrambi appropriamente.

Da che deriva questa possibilità di usare lo stesso vocabolo nei due sensi diversi? Mi pare che sia facile trovare la spiegazione di questo fenomeno.

Vediamo anzitutto in che consiste lo studio morfografico di un paese e la conseguente sua descrizione. Evidentemente noi possiamo dire di conoscere una regione qualsiasi, dal punto di vista delle forme presentate dalla sua superficie, quando ne possediamo una perfetta rappresentazione topografica, cioè una carta a grande scala, con fitte curve di livello. Essa ci mostrerà ogni piccolo rilievo, ogni depressione, ogni variazione di livello e di pendenza di quel frammento di superficie terrestre considerato. Vi distingueremo ciascun monte, con le relative cime, creste, passi, ciascuna valle, conca e via dicendo, fenomeni tutti che potremo poi descrivere, nella loro forma e nelle loro dimensioni.

Quando invece noi passiamo dalla orografia alla tectonica di una regione, cominciamo subito col prescindere dalla superficie geografica, rappresentata minutamente in una carta topografica. Noi, allorchè ci troviamo nel caso più comune di roccie stratificate, prendiamo in esame uno *strato*, che vediamo in generale affiorare qua e là saltuariamente, lo seguiamo attraverso valli e monti, ricostruiamo quello che vi manca ed, in base agli elementi interrottamente raccolti, ne deduciamo l'andamento superficiale. Se vogliamo possiamo rappresentare anche questo stereograficamente (stratorilievi) o cartograficamente, in modo perfettamente analogo a quello con cui si rappresenta la superficie terrestre (1). Come abbiamo fatto per uno strato possiamo fare per altri più o meno lontani da quello. Data poi

---

(1) Le rappresentazioni del genere di quelle a cui si allude, sia stereografiche (in rilievo), che cartografiche, sono piuttosto rare. Vedi in proposito: De Margerie, *Sur les procédés graphiques et plastiques employés pour représenter l'allure des dislocations* (in Margerie et Heim, *Les dislocations de l'écorce terrestre. Essai de définition et de nomenclature*. Zurigo 1888, pag. 126-128): Lugeon, *Stratorelief des Bauges*. (« Le Globe » Numero Special XII[me] Congres des Sociétés Suisses de Géographie. Géneve 1898). Non bisogna confondere poi i modelli di superficie di strati (stratorilievi) a cui si accenna, coi plastici coloriti geologicamente. Questi ultimi sono assai più comuni e vennero impiegati già da parecchio tempo. Vedi per esempio: Boué, *Guide du Géologue-Voyageur*. Tome I. Bruxelles, 1837, pag. 104.

la comune successione abbastanza regolare delle formazioni, per aree non molto estese, noi troveremo che le superficie geologiche di diversi strati risultano sensibilmente parallele fra di loro. Perciò non sarebbe necessario per una regione fare un gran numero di siffatte rappresentazioni cartografiche, per poter dire di conoscerne la struttura interna (1). Più comunemente poi a rappresentazioni in rilievo ovvero mediante curve isometriche in piano, per quello scopo, si sostituiscono semplici profili geologici (2). Ma, comunque sia, è evidente che se noi prendiamo in esame una qualunque di quelle superficie o la corrispondente rapprentazione, noi vedremo delle aree più depresse, delle altre più rilevate, delle pendenze più o meno notevoli, sinclinali od anticlinali, rispetto a linee più rialzate o depresse. In quelle superficie noi potremo riscontrare tutte le accidentalità di quella terrestre e quindi applicarvi la relativa nomenclatura. Così distingueremo delle cime, delle creste, delle selle, delle valli (sinclinali), delle catene (anticlinali) geologiche e via di seguito.

Ecco qui trovata la causa iniziale dell'esistenza di molti termini di uso promiscuo, geologico e geografico, perchè la stessa parola può essere applicata tanto ad una superficie geologica quanto ad una geografica. Ne deriva spesso non solo la incertezza sul vero senso, in cui viene impiegata, ma anche in via indiretta, la facilità presso molti geografi, quasi profani di scienza geologica, di confondere addirittura i due concetti, i quali possono essere espressi dalla stessa parola, nella persuasione che una superficie geografica debba quasi sempre coincidere con una geologica. Errore questo, come indicai, assai grave e dal quale bisogna guardarsi attentamente. Casi in cui le pendenze e direzioni degli strati trovino perfetto riscontro nella morfografia di una area limitata, sono certamente assai comuni, ma, quando si consideri una regione abbastanza estesa, è raro che tali coincidenze abbiano un reale predominio. Alludo in generale ai nostri paesi montuosi, che devono la loro plastica configurazione specialmente alle varie azioni di erosione. In regioni tabulari, in aree deserte forse le coincidenze possono essere più rilevanti.

Ma, comunque sia, i due concetti di superficie geologiche e geografiche si devono mantenere fondamentalmente distinti. E per fortuna la nomenclatura tectonica, la quale avrebbe potuto del tutto foggiarsi

sulla orografica, che in gran parte è tolta dalla fraseologia volgare, ci presenta un grande numero di voci proprie, introdotte dagli studiosi di geologia, talora derivate dal greco e foggiate a tipo scientifico. Così si parla più comunemente di pieghe, di sinclinali, di anticlinali, di elissoidi, non già di catene geologiche, di valli, di conche, di selle, di cavità geologiche. Ed è strano come più spesso i moderni geografi o pseudogeografi, forse per dare una impronta scientifica alle loro descrizioni, che non ne avrebbero il carattere, usurpino le prime parole e le usino in senso puramente morfografico, di quello che i geologi facciano l'inverso, ciò che sarebbe spesso assai più giustificabile. Poichè, il frasario tectonico di per sè è assolutamente insufficiente e deve necessariamente ricorrere a quello orografico, quando vuole descrivere tutte le più minute accidentalità di una pila di terreni piegati. Poichè quando io indicai precedentemente come, in fondo, lo studio tectonico di una regione si riduca a fissare l'andamento approssimativo di poche superficie subparallele, ognuna delle quali risulta dall' artificiale raccordamento di pochi elementi che noi riconosciamo direttamente, io prendevo in esame uno dei casi più semplici di regioni, costituite da terreni uniformemente e regolarmente stratificati, ripiegati o no. Ma quando ci troviamo in presenza di terreni non stratificati o disposti in ammassi o lenti, o con intrusioni altrimenti irregolari o presentanti frequenti variazioni litologiche, il compito del geologo nel decifrare il vario andamento di ciascuna formazione, diviene più difficile e non basterà più fissare le varie inflessioni di un scarso numero di superficie geologiche, ma di molte (1). Queste poi andranno via maggiormente allontanandosi, nella forma loro, da superficie geografiche e non sempre sarà neppure possibile rappresentarle coi soliti sistemi cartografici, proiettandole cioè sul piano (superficie del geoide). Poichè non si tratta di superficie, le quali mollemente si inflettono, come lo specchio di un lago lievemente ondulato od appena increspato, ma piuttosto di superficie paragonabili con quella scompigliata di un mare in burrasca, con i suoi cavalloni, i suoi frangenti, con gli spruzzi d'acqua proiettati in aria. Cioè possono essere comuni, non solo salti e strapiombi, dovute a pieghe ribaltate e coricate (2), ma delle

---

vere discontinuità, per masse variamente iniettate nei terreni adiacenti e rimaste come sospese od in esse natanti. Man mano poi che codeste superficie geologiche, per le circostanze indicate, diventano più complesse, rimane maggiormente arbitrario pel geologo, il fissarne l'andamento. Ed è qui fondamentalmente, che si scorge come la rappresentazione tectonica di una regione sia sempre teorica o schematica, che dir si voglia, a differenza di quanto avviene per quella topografica.

Dieci geologi diversi studiando la stessa regione possono interpretarne la tectonica in modo diverso, perchè diverso è il criterio con cui raccordano in superfici continue i pochi elementi raccolti saltuariamente. Invece, qualunque sia il numero di topografi, che rileva accuratamente la stessa regione, ne devono risultare delle carte topografiche, più o meno perfette, ma sempre sensibilmente corrispondente alla realtà e le quali non variano punto col variare delle idee individuali di ciascun rilevatore. Il geologo non fa che interpretare o meglio ricostruire degli edifici, di cui non vede che dei ruderi, i quali, non solo non rappresentano che i resti della crollata costruzione, ma ne mascherano spesso più o meno completamente la parte rimasta intatta; il topografo rappresenta superficialmente, e solo nelle linee esterne, coteste rovine. Induzioni geologiche ed induzioni archeologiche hanno lo stesso carattere di incertezza.

Ecco perchè fa spesso sorridere l'incosciente fiducia con cui alcuni geografi, accettano assiomaticamente delle affermazioni geologiche, tutt'altro che indiscutibili, come se nell'interpretare i complicati ripiegamenti degli strati terrestri, ci fosse la stessa sicurezza, la quale si può avere nell'osservare la topografia di una regione montuosa. Ma uscirei dall'argomento se insistessi su ciò, il compito mio era semplicemente di rilevare un inconveniente derivante dall'impiego di voci di doppio uso geologico e geografico, senza specificare in quale dei due viene nei singoli casi adoperata. Trovata la causa iniziale di tale inconveniente, bisognerebbe cercarne i rimedî. Nè mi sembra che sieno difficili a trovarsi.

Da un lato basta guardarsi da usare in senso geografico vocaboli, creati artificialmente per uso geologico (piega, sinclinale, anticlinale,

isoclinale, terreno, elissoide ecc.) dall'altro conviene, in tutti i casi in cui si deve ricorrere ad uno dei comuni termini orografici (cresta, sella, scoglio ecc.) in senso geologico, indicarlo chiaramente. Così io potrò dire, per esempio, fra due elissoidi intercede una sella *tectonica* (sinclinale aperto) ovvero in un terreno si trovano intercalati degli scogli *geologici*, (masse isolate eterogenee a forma di scoglio), nè in questo caso ci può essere confusione alcuna. D'altro canto non trovo alcuna necessità di chiamare piega ad una catena, sinclinale ad una valle, terreno ad una regione orografica, elissoide ad un gruppo montuoso e via di seguito. Non occorre introdurre nuovi concetti e nuove parole, per evitare simili confusioni, basta che colui che scrive tenga presente la facilità di incorrere in equivoci o false interpretazioni e la causa iniziale da cui gli uni e le altre derivano.

Mi terrò pago se con queste poche osservazioni avrò raggiunto, almeno in piccola parte, lo scopo di richiamare su ciò l'attenzione di qualcuno dei nostri scrittori di cose geomorfologiche.

V.

LA PATAGONIA SECONDO RECENTI STUDI

Nota del Prof. PIETRO GRIBAUDI.

(*Continuazione: vedi numero precedente*).

Clima della Patagonia e della Terra del Fuoco. - Salubrità.

Il clima è certo uno dei primi fattori del valore economico di un paese; da esso infatti dipende, oltre che l'abitabilità, anche la possibilità di questa o quella cultura, che vivamente può interessare l'industria ed il commercio. Un paese, quindi, non si può con ragione chiamare scientificamente noto se non quando si ha una sufficiente idea delle sue condizioni climatiche. Ora avviene per uno strano fenomeno intellettuale, che si è, quasi senza accorgersene, portati a giudicare del clima di varî paesi molto erroneamente: così l'Africa la s'immagina sempre caldissima; l'India sempre piovosa; la Siberia tutta fredda; la Patagonia pure freddissima, ed immersa in un turbine incessante.

A poco a poco però, col progresso e collo sviluppo delle osservazioni meteorologiche, queste leggende vanno scomparendo; ma tuttavia, senza una certa difficoltà, essendo fortemente radicate in noi fin dall'infanzia. Così confesso che non seppi nascondere un senso di meraviglia quando, trovandomi pochi giorni fa col sig. B. Vacchina, che da venti anni dimora nella Patagonia, questo ebbe a dirmi, in un giorno di vento, ma non troppo freddo: « ecco mi pare d'essere in Patagonia ». Come, domandai, lei paragona il clima della nostra bella Città dei fiori a quello della Patagonia? Non vede che inverno mite, che cielo sereno? Il paragone certo è troppo spinto ». Ma dovetti ricredermi dinanzi alle prove di fatto ch'ei mi portò, e convenni con lui che realmente il clima della Patagonia ha molte somiglianze con quello dell'Italia.

Fino a pochi anni fa in verità, non v'erano ancora per quelle regioni dati meteorologici sicuri; ma ora, benchè essi non siano molto

abbondanti, bastano tuttavia a darci un' idea sufficientemente giusta delle loro condizioni climatiche. Mi servirò specialmente delle osservazioni raccolte dal Carbajal (1) mettendole a confronto coi dati meteorologici di questa o quella regione dell'Italia: così sarà più facile togliere dalle nostre menti quei pregiudizi molto radicati, e nello stesso tempo assai dannosi, di cui parlai poco sopra.

Nel territorio del Neuquen, posto al piede delle Ande tra il Limay ed il Colorado superiore, si fecero osservazioni a Chosmalal, Junin de los Andes, Lago Nahuel-Huapi, confluenza del Collon-Curà col Limay, e confluenza del Limay col Neuquen. Le più sicure però e più prolungate sono quelle eseguite a Chosmalal (866 m. sul livello del mare) nel quinquennio 1891-96, da cui si deducono le seguenti medie:

Gennaio	21°96	Luglio	7°53
Febbraio	22°76	Agosto	8°03
Marzo	17°63	Settembre	10°33
Aprile	13°61	Ottobre	12°88
Maggio	9°44	Novembre	18°65
Giugno	5°53	Dicembre	20°87

Il mese più freddo adunque è Giugno (5°70) ed il più caldo Febbraio (22°76) con un'escursione termica annuale di 17°06. I venti più caldi poi in queste regioni procedono da W, i più freddi da NE. La pressione atmosferica minima fu di mm. 679.13, la massima di 698.20 mm., la media di 689.18 mm.; il 24 Agosto 1893, però, si ebbe una pressione massima di mm. 701.26 ed il 31 Agosto 1896 una pressione minima di mm. 676.08, con una variazione estrema di mm. 25.16.

La media annuale della pioggia caduta fu di soli mm. 151.86. Le stagioni più piovose — e questa regola vale per tutta la Patagonia — sono l'inverno e l'autunno, durante le quali cade una quantità di pioggia quasi quadrupla che nell'estate e nella primavera.

A Junin de los Andes (39°54 di lat. S e 70°59 di long. O da Gr.)

---

(1) Sono in dovere di ringraziare sentitamente l'egregio amico Lino Delvalle Carbajal, direttore dell'Osservatorio meteorologico di Patagones, per avermi fatto avere le bozze di quella parte del secondo volume della sua grande opera « La Patagonia » che tratta della climatologia della Patagonia. Queste mie note non sono che una spigolatura di quella vera miniera d'interessantissime notizie che sarà il secondo volume della splendida opera del Carbajal; ed io sarei felice se avessi con queste mie pagine invogliato qualcuno a conoscere più d'avvicino l'opera del mio amico.

il maggior T. Sztyrle fece nel 1883 varie osservazioni secondo le quali la temperatura media di Marzo risultò di 9°,5; quella di Aprile di 9°,38; quella di Maggio di 5°,04. La minima fu di — 8° (26 Maggio) e la massima di 26° (21 Aprile).

Sulle sponde del lago Nahuel-Huapi situato a 886 m. sul mare (41°07′ di lat. e 70°49 di long. O) durante una spedizione militare si fecero (1881) delle osservazioni e si constatarono temperature di 26° e 0°0 centigradi. In Dicembre la temperatura salì a 35°4, ed in Luglio discese a — 6°2. Notevole è l'escursione termica diurna, la quale nei mesi di Gennaio e Febbraio raggiunse rispettivamente i 20° e 24° centigradi. I venti soffiano specialmente di giorno; ma la loro intensità non è molto grande. Le precipitazioni atmosferiche sono più abbondanti che a Chosmalal ed a Junin de los Andes.

Presso la confluenza del Limay e del Collon-Curà (lat. 40°31′ — long. 70°24′ Gr.) il comandante E. Obligado trovò nei mesi di Novembre e di Dicembre una temperatura media che variò da 13°21 (13 Dic.) a 25°62′ (17 Dic.): allo stesso comandante si devono altre osservazioni compiute alla confluenza di Limay col Neuquen, punto donde comincia ad esser navigabile il Rio Negro, e quindi quanto mai importante, specialmente quando fra poco sarà il centro delle ferrovie del Limay e del Neuquen. Nel mese di Aprile la minima temperatura osservata fu di 5° (29 Febb.), la massima temperatura 23°5 (5 Aprile); nel mese di Maggio la minima di 7° (25 Maggio), la massima di 15°5 (4 Maggio). Piuttosto rilevante è l'escursione termica giornaliera, come si può facilmente osservare dalla seguente tabella:

TEMPERATURA CENTIGRADA (1881 - Comandante E. OBLIGADO)

Date	Osservazioni	ORE			Media	Massima	Min. Réamur
Apr.							
1	3	6 am.	—	6 pm.	19°.3	26°.0	6°.0
2	3	»		»	18.3	27.0	2.5
3	2	»		»	19.5	25.0	11.0
4	3	»		»	17.6	25.0	9.0
5	2	»		»	23.5	—	—
6	3	»		»	19.0	20.0	6.0
7	3	»		»	16.0	23.0	2.0
8	2	12 m.		—	22.5	26.0	3 0
9	3	6 am.	—	12 m.	19.3	22.0	9.0
10	2	»		»	17.5	23.0	8.0
11	2	8 am.	—	12 m.	16.5	—	9.0
12	1	»		—	16.0	—	7.0
13	3	»	—	6 pm.	17.0	23.0	4.0
14	2	»	—	12 am.	15.0	15.0	6.0
15	2	12 m.	—	6 pm.	16.5	—	4.0
16	1	8 am.		—	7.0	—	0.0
17	2	»	—	6 pm.	14.5	—	1.0
18	1	6 pm.		—	19 0	—	—
19	—		—		—	—	—
20	1	»		—	21 0	—	6.0
21	1	8 am.		—	13.0	15.6	4.0
22	3	»	—	6 pm.	17.0	16 0	4.0
23	2	»	—	12 m.	14.5	21.0	5.0
24	1	8 am.		—	12.0	14.0	5.0
25	—		—		—	17.0	5.0
26	1	»		—	14.0	—	4.0
27	3	»	—	6 pm.	13.3	—	4 4
28	3	»		»	11.6	—	0.0
29	1	»		—	5.0	15.0	0.0
30	1	12 m.		—	17 0	—	2.0

Come si vede la temperatura del Neuquen è molto mite: il termometro non discende quasi mai per le località per cui si hanno osservazioni al disotto di — 10° e non solo oltre i 35° o 36°. Per l'Italia continentale invece abbiamo dei minimi più bassi e dei massimi che per lo meno uguali ed anche superiori:

Località	Minimi	Massimi
Torino	— 15°5	32°5
Alessandria	— 17°7	37°1
Novara	— 11°2	35°5
Milano	— 15°8	37°5
Belluno	— 15°6	37°6
Treviso	— 11°4	35°5
Padova	— 13°4	35°3
Vicenza	— 14°	37°5
Verona	— 15°	38°3
Bologna	— 10°	39°5

I dati pluviometrici che abbiamo circa il Neuquen non ci permettono, per la loro scarsità, di istituire un paragone fondato: le precipitazioni atmosferiche però in generale sono molto scarse e si hanno alle volte dei lunghi periodi di siccità. Ne viene quindi spontanea la conclusione, che luoghi più fertili ed adatti alla coltivazione sono quelli posti presso i laghi ed i fiumi e che possono facilmente essere irrigati; e se tanta parte della Patagonia ora è deserto non si deve già alla sterilità del terreno, ma alla mancanza d'acqua.

Pel territorio del Rio Negro (tra i 37° e 42° di lat. e 62° 47′ e 72°12 di long.) si hanno solo osservazioni eseguite lungo il corso del fiume dalla foce alla confluenza del Limay e del Neuquen.

Nell'isola Choele-Choel (pr. Cioele-Cioel) formata dal Rio Negro (1) si ottenne nel mese di Novembre una temperatura media di 19°, massima di 30° e minima di 9°4.

Per Carmen de Patagones si hanno le seguenti medie annuali:

	Media	Mass. ann.	Min. ann.
Temperatura	13°	41°2	— 4°2
Pressione atmosf.	758,22	776,04	744,88
Acqua caduta	310 mm.	—	—
Venti dominanti	NW.		

(1) Dista circa 200 km. da Roca e 450 km. da Carmen di Patagones.

Conviene notare che Patagones, benchè posta poco lungi dal mare, ha un'escursione termica abbastanza rilevante ed una temperatura media relativamente bassa: ciò si deve certamente alla corrente fredda antartica, che, doppiando il capo Horn, lambe le coste patagoniche orientali, ed alla sua posizione sul Rio Negro, la cui valle segna la direzione del vento predominante che viene dalle Cordigliere.

Maggiori dati si hanno per la Baia San Blas posta a 90 km. a NE di Patagones cioè al 40° 32′ di lat. S e 62° 08′ di long. O di Greenwich. Da essi risulta una grande variabilità nella temperatura diurna dovuta specialmente ai venti antartici nella stagione calda; ed ai venti del nord nella medesima stagione e nella fredda: i primi sono freddi, i secondi caldi.

La massima temperatura riscontrata a San Blas fu di 34°,5 (23 Gen. 1883), la minima fu di — 3° (21 Luglio 1883). La temperatura media annuale è di 14°26, con un'escursione termica di soli 13°,80.

Molto varia è pure la pressione atmosferica, la cui media annuale è di mm. 760,652. Il vento predominante è quello di NW, poi vengono quelli di SW e di SE.

Per l'interno si hanno solo le poche osservazioni termometriche compiute dalle spedizioni militari negli anni 1879-83. Una di queste attraversando la Travesia de Balcheta ottenne la temperatura media di 14°9 in Marzo (1).

Ancora più scarsi sono i dati su cui stabilire il clima del territorio del Chubut: si hanno infatti solo le osservazioni eseguite nella capitale Rawson fra il 1880-1888, da cui resulta che i mesi più freddi furono Aprile e Settembre, i più caldi Gennaio e Dicembre. L'escursione termica annuale è di 22°,27. Il valore decadico 37°,73 della temperatura massima di Gennaio fa presumere temperature assolute maggiori di 40° (2). La pressione atmosferica media fu di mm. 758, la minima di mm. 739, e massima di mm. 767,25.

---

(1) L'interno di questo territorio non è già piano; ma percorso da piccole sierre di colline vulcaniche tra cui la principale è appunto la sierra de Balchitas colla sua continuazione la sierra de Uttak. La *Travesia de Balcheta* è lo

Circa i venti si ha la seguente rosa termometrica:

MESI	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Gennaio.......	28°.8	19°.1	17°.1	20°.2	19°.5	21°.6	22°.4	23°.6
Aprile....	12 .6	11 .5	11 .8	10 .1	9 .5	11 .5	11 .1	12 .9
Luglio........	7 .1	7 .1	6 .1	5 .1	4 .7	4 ,8	5 .9	8 .7
Ottobre........	15 .6	13 .6	13 .2	11 .8	11 .3	11 .5	16 .0	15 .2
Media...	14 .5	12 ,8	12 .1	11 .8	11 .2	12 .4	13 .8	15 .1

Predominano i venti di W e di NW (caldo) nell'estate e quelli di SW ed S (freddo) nell'inverno. Il soffiare dei venti porta delle variazioni di temperatura abbastanza forti come risulta dalla seguente tabella:

MESI	Temperatura	Direzione	Temperatura	Direzione	Differenza
Gennaio............	23°.6	NW	17°.2	E	6°.4
Aprile	12 .9	NW	9 .5	S	3 .4
Luglio	8 .7	NW	4 .7	S	4. 0
Ottobre	15 .6	N	11 .3	S	4 .3

Come giustamente osserva il Carbajal, importa assai conoscere le differenze della temperatura e dell' intensità dei venti per prevenire i dannosi effetti sulla salute, e per la fabbrica delle case.

La pioggia caduta raggiunge la media di mm. 238,5, con un massimo di mm. 386 nel 1881, ed un minimo di mm. 118,6 nel 1887. I mesi più piovosi sono marzo e giugno: vengono poi dicembre, maggio, novembre e settembre: i più secchi sono luglio e gennaio. I mesi di maggior pioggia coincidono dunque col principio delle stagioni.

Per l'interno si hanno pochi dati dovuti al colonnello Lino Roa, che percorse il centro dei territori della Patagonia settentrionale e centrale fino al parallelo 46°. Nel corso medio ed inferiore del Chubut nei mesi di gennaio e di febbraio egli trovò una temperatura di 23°, e conchiuse che la temperatura media annuale era di 12° tra il Rio Negro ed il Chubut, e di 10° tra il Chubut ed il Rio Degeado (1).

Il territorio di Santa Cruz (tra i 46° e 52° 24′ di lat. e 66° 35′ e 73° 30′ di long.) è quello per cui si hanno meno osservazioni. La temperatura di Porto Deseado varia da una massima di 29° ad una minima di — 5,8 con una media di 9°; a Santa Cruz si ha una media di 7° (minima — 6, 6; massima 27°), e presso le Cordigliere una massima di 30°; una minima di — 10°1, ed una media di 7 (2).

Più numerosi sono invece i dati per le Regioni Magellaniche cioè, la punta estrema del continente e le isole della Terra del Fuoco. Il quadro seguente darà un' idea della temperatura annuale di Punta Arenas colle sue variazioni durante il quinquennio del 1891-95 (Osservatorio dei PP. Salesiani in Punta Arenas).

ANNI	MEDIA	MASSIMA		MINIMA		AMPIEZZA	
		Gradi Cent.	DATE	Gradi Cent.	DATE	Gradi Cent.	Giorni trascorsi
1891	6°.44	22°.4	Gennaio 6	—6°.0	Giugno 30	28°.4	170
1892	6 .69	22 .4	Marzo 26	—6 .5	Giugno 6	28 .9	71
1893	7 .29	26 .0	Febbraio 7	—6 .5	Giugno 24	32 .5	134
1894	7 .02	22 .0	Marzo 5	- 5 .2	Luglio 4	27 .2	125
1895	7 .04	22 .6	Febbraio 23	—6 .9	Luglio 13	29 .5	130
Media	6 .89	23 .08	Febbraio	—6 .22	Giugno	29.70	126

(1) « Sebbene, egli scriveva, cadano nevi in alcuni paraggi (dal 46° lat. S.), il freddo che perciò si fa sentire è meno intenso che nelle provincie settentrionali spagnuole di Catalogna, Aragona, Navarra, Asturie e Gallizia, *e meno intenso ancora di quello che si sente durante la medesima stagione nelle provincie italiane di Torino, Milano, Parma, Bologna ed altre.* »

(2) Il comm. Oneto scrisse nel 1883 che « nella colonia Porto Deseado (lat. 47°,45) il periodo più freddo decorre tra giugno e luglio, oscillando la temperatura notturna fra 3° e 5° centig. e la diurna fra 2° e 5°.

Si ha, come si vede, un'escursione termica rilevante; non così grande però come quelle dell'Italia continentale, essendo molto minore il calore e minore pure il freddo. Nel periodo 1887-96 la temperatura delle stagioni va così ripartita: estate, 10°64; autunno, 4°04; inverno, 2°50; primavera, 6° 95.

La media delle precipitazioni atmosferiche è di mm. 370 all'anno; la stagione più piovosa è l'autunno, la più secca la primavera.

Quante leggende sono da distruggersi circa il clima siberiano della Terra del Fuoco! Non credo di esagerare, dicendo che se si parlasse di fare un viaggio a Ushuaia, per esempio, la capitale, minuscola davvero, di queste regioni, molti correrebbero subito colla loro mente alla necessità di spesse maglie di lana, di pellicoie, di alpenstocks e magari di navi rompighiaccio, di slitte ecc. ecc. E che? Non si è forse in piena regione antartica? Ebbene a costoro si dovrebbe consigliare se non hanno bisogno di sudoriferi di lasciar da banda e pelliccie e spesse maglie di lana ed alpenstocks, perchè di tutte coteste cose ad Ushuaia non ce n'è punto bisogno: si può passeggiare per le vie di quella capitale di 225 ab., vestiti allo stesso modo come quando si passeggia sotto i Portici di Po a Torino, od in Piazza del Duomo a Milano. Anzi se si dovesse fare un paragone quasi quasi la piccola Ushuaia vincerebbe.

Ma veniamo ai fatti. Nel 1885 il Noguera, ufficiale della marina Argentina, trovò ad Ushuaia (54° 49 lat. sud e 68° 20 long., O da Gr.), le seguenti medie: gennaio, 11° 72; febbraio, 9° 55; marzo, 5° 80: ottobre, 7° 77; novembre 8° 08; dicembre 7°. Nel 1894 la temperatura media invernale fu di 1° sopra zero e quella estiva di 10° 5 sopra zero. La massima osservata in quell'anno fu di 28° e la minima — 7°. Non è però improbabile che la temperatura scenda qualche volta anche a — 20°; ma quelli sono casi eccezionali Anzi il Nordenskjöld dice già eccezionale una temperatura di — 15° e nota che durante gli inverni del 1892 e 1893, nei quali egli fece una serie di osservazioni regolari a San Sebastiano, la temperatura più bassa non fu che di — 10° (1).

Ed il governatore del territorio della Terra del Fuoco D. Pedro Godoy scriveva nel 1893 alla « Nacion » giornale di Buenos Ayres: « Rispetto al freddo (della Terra del Fuoco) è un'altra fandonia, un'altra esagerazione. Quella terra non ha più o meno freddo che

(1) Nordenskjöld, *L'Expedition suédoise a la Terre du Feu* in « Annales de Géographie, VI, 1897, pag. 351.

il nord della Francia.... La prova del mio asserto sono i boschi ed i pascoli, che coprono quel territorio. Questi ultimi sono così rigogliosi, che appena sono maturi cadono e si depositano a strati sul suolo ».

« Perciò è difficile il camminare in quella regione, e si corre rischio di sprofondarsi fino al collo in quella specie di torba. Quando vi sono tempeste di neve. nell'inverno, il clima è poco gradevole in verità, ma non è mai insopportabile ». Anche Nordenskjöld parla dell'abbondante e rigogliosa vegetazione che copre la Terra del Fuoco e dice ch'essa ha molti punti di somiglianza colle foreste vergini tropicali (1).

Le piogge della Terra del Fuoco sono molto abbondanti specialmente in primavera ed in autunno: si calcola che ogni anno cadono 1200 mm. di pioggia. Quindi v'è nella Patagonia il detto: « Dei dodici mesi dell'anno, tredici si ha qui vento secco, ed altrettanti di pioggia ne conta la Terra del Fuoco ».

Nell'Isola degli Stati, che forma come la continuazione orientale della grande isola della Terra del Fuoco le precipitazioni atmosferiche hanno nel periodo 1886-1893 raggiunto la media di mm. 1425,5 e la temperatura media fu di 8°64 in estate, 6° 18 in autunno, 2° 89 in inverno e 5° 25 in primavera La più alta temperatura riscontrata fu di 19°, la più bassa di — 10° (2).

---

(1) Nordenskiöld, *L'Expeditions suèdoise ecc.*, pag. 348. « La vegetazione che s'è adattata a questo clima, che non ha estate, ma che non ha neppure inverno da temere, consiste in gran parte di piante sempreverdi che formano foreste vergini altrettanto dense quanto quelle dei tropici, colle quali del resto hanno molti punti di contatto ».

(2) L'Isola degli Stati ha circa 65 km. di lunghezza da nord-ovest a sud-est; ed è separata dalla Terra del Fuoco per lo Stretto Lemaire largo 26 km. L'isola è montuosa; le cime più elevate raggiungono un'altezza di 800 a 900 m. Il suo aspetto è uniforme essendo coperta di foreste impenetrabili, in cui si trovano alberi che raggiungono 12 m. di altezza, con uno spessore di 1 metro. Al sud l'isola è bagnata da una corrente marina fredda d'una temperatura di 4°, al nord da una corrente calda che ha una temperatura più elevata di circa 6°. Per questo l'aria è umida ed i cambiamenti sono rapidi. Nel 1884 vi si costrusse un faro sopra un capo all'estremità nord-est dell'isola ad un'altezza di 61 m.: è là che si è stabilita la stazione meteorologica fornita di scelti strumenti. Il clima dell'Isola degli Stati è un clima oceanico: la differenza di temperatura

Sul clima della Patagonia occidentale si hanno pochissimi dati. Si può però in generale stabilire che ad uguale latitudine la Patagonia occidentale è più fredda primieramente per la vicinanza delle Ande, e poi perchè le sue coste sono lambite da una corrente oceanica fredda che dal polo antartico si dirige verso nord. Del resto la temperatura invernale non scende molto sotto zero, anche per quella parte posta a sud del 47° di latitudine. Abbondantissime sono le piogge specialmente in giugno ed in luglio; ed in Valdivia (39° 53′ lat. sud e 73° 25′ long. Ovest Gr.) la quantità annuale di pioggia è di mm. 2694. Del resto questa abbondanza di precipitazioni atmosferiche si constata in tutta la zona Andina della Patagonia, la quale è quindi ricchissima di vegetazione, mentre la parte orientale ne è quasi priva. Ecco un parallelo della quantità di pioggia che cade a Valdivia e nel Chubut, il quale spiega molto bene anche la diversità della vegetazione:

STAGIONI	VALDIVIA pioggia mm.	CHUBUT pioggia mm.	DIFFERENZA mm.
Primavera	446	53	393
Estate	288	53	235
Autunno	797	74	723
Inverno	1163	59	1104
TOTALE	2694	239	2455

Da quanto si è detto si può concludere, che non c'è in tutta la Patagonia alcun luogo, ove vi sia un clima più freddo o più caldo di quello che pur si prova in Italia e specialmente nell' Italia settentrionale.

Dove la media della temperatura è piuttosto bassa, ciò non si deve già alla maggiore intensità del freddo, quanto piuttosto alla mancanza di elevato calore: di questo fatto bisogna tener conto specialmente per quel che riguarda la coltura dei cereali. Le variazioni di temperatura sono piuttosto forti ed improvvise: le precipitazioni atmosferiche, scarsissime nella Patagonia orientale, sono invece oltremodo abbondanti nella Terra del Fuoco e nella zona Patagonica Andina.

lattie epidemiche, che funestano altre parti dell'America meridionale. Invece i repentini cambiamenti di temperatura sono causa di frequenti bronchiti e polmoniti; del resto le cifre della mortalità non sono alte in queste regioni e molti sono i casi di longevità non comuni altrove.

Gli Europei facilmente si acclimatano, anzi vanno soggetti ad una mortalità inferiore a quella degli stessi Americani.

(*Continua*)

VI.
RASSEGNA DI GEOGRAFIA COLONIALE

Colonia Eritrea. — Somalia Italiana.

Il R. Commissario straordinario per l'Eritrea con funzioni di Governatore Civile ha fatto un lungo soggiorno in Italia, dove rimase dal luglio fino al 7 febbraio, e ciò all'intento di meglio concretare col Governo Centrale quei provvedimenti e quelle disposizioni atte a dare alla nostra Colonia lo sviluppo e l'incremento di cui può essere suscettibile, ora che la colonia stessa è finalmente potuta entrare in un periodo di pace e di tranquillità, che confidiamo possa essere stabile e duratura.

Non si conosce con precisione di quale portata siano queste disposizioni, ma dal fatto che l'on. Martini ha consentito a riassumere il governo della colonia, cui si annunziò egli avrebbe rinunziato ove alle sue proposte il governo non avesse annuito, si può logicamente inferire che egli ottenne — forse non senza superare qualche difficoltà -- tutto quanto desiderava.

Confidiamo perciò che egli possa, con crescente successo, seguitare ancora per qualche tempo l'opera di savio riordinamento cui egli ha dedicato il suo raro ingegno e la sua attività e competenza, e della quale già furono constatati benefici frutti.

Noi dobbiamo a questo proposito lamentare che di quello che avviene laggiù tanto poco si sappia in Italia, sia in via ufficiale sia per private corrispondenze. È vero che i giornali politici pubblicano, anche con qualche frequenza, lettere provenienti dalla colonia; ma invano il lettore vi cercherebbe notizie atte a ragguagliarlo sulle condizioni reali della regione, laddove quasi sempre sono intieramente consacrate e vane polemiche, che spesso mal tradiscono sfoghi di particolar risentimento, ovvero a ipotetiche congetture sugli avvenimenti politico-militari di oltre confine. Perchè poi da alcuni anni a questa parte il Governo non presenta al Parlamento i consueti rapporti annuali sulla Colonia, che pure servirebbero ad illuminare il paese su ciò che ivi si compie?

Nè questo silenzio è da attribuirsi a mancanza di fatti degni di esser raccolti e resi noti; ma solo alla nessuna importanza che, chi scrive, crede a torto dovervi accordare. Crediamo perciò che non riescirà discaro ai

lettori della « Rivista » trovar qui riunite alcune di quelle notizie che ci parvero di maggiore interesse e che desumiamo dal « Bullettino ufficiale della Colonia Eritrea » che si pubblica in Asmara e da altre pubblicazioni di carattere ufficiale o privato.

— Il Consiglio di Stato ha approvato un nuovo regolamento organico della colonia per il quale sono meglio determinate ed accresciute le facoltà al governatore civile, stabilendo che da lui dipende assolutamente anche il comandante delle truppe; disposizione ragionevole ed opportunissima inquantochè tende ad eliminare ragioni di conflitti inevitabili tra i due poteri. Venne poi aumentato il numero degli ufficiali e commessi coloniali, e ciò evidentemente allo scopo di affidare ad essi tutte quelle mansioni per le quali si doveva già ricorrere agli ufficiali dell'esercito, distogliendoli dalle loro naturali attribuzioni.

— Un accordo doganale è intervenuto tra il governo anglo-egiziano ed il governo italiano circa gli scambi tra il territorio anglo-egiziano nel Sudan e il territorio italiano dell'Eritrea.

Le disposizioni principali di questo accordo, che avrà la durata di 10 anni, stabiliscono: che sulle merci importate dalla Colonia italiana dell'Eritrea nel territorio anglo-egiziano del Sudan e reciprocamente sulle merci sudanesi importate in Eritrea, non verranno esatti dazî diversi o maggiori di quelli che sono o potranno essere pagabili secondo la tariffa egiziana del tempo per l'importazione delle stesse merci in Egitto da qualsiasi terzo paese ammesso per tali merci al trattamento della nazione più favorita, e che in ogni caso tali dazî non potranno eccedere il 5 % per le merci per le quali potrà essere provato soddisfacentemente per le autorità delle rispettive dogane sudanesi o eritree del luogo d'entrata trattarsi di merci prodotte in buona fede nell'Eritrea o nel Sudan secondo il caso.

L'importazione nel Sudan del tabacco eritreo è legalmente ammessa alle stesse condizioni applicabili al tabacco importato in Egitto; l'importazione del sale e delle bevande alcooliche sarà invece soggetta alle restrizioni che stabilirà di tempo in tempo il Governatore Generale del Sudan, e potrà essere anche proibita, come è proibita l'importazione delle armi.

Il commercio di cabottaggio tra il territorio sudanese ed eritreo sarà soggetto al trattamento garantito alla nazione più favorita da entrambi le parti contraenti.

Altre clausole regolano il transito delle merci e l'introduzione della gomma elastica dell'avorio e delle penne di struzzo.

— Il problema ferroviario, sulla cui importanza per l'incremento futuro della Colonia non è il caso di insistere, pare che finalmente si avvii ad una parziale soluzione.

Il R. Governo ha infatti autorizzato l'on. Martini a servirsi dei residui attivi del bilancio della colonia per il prolungamento della ferrovia da Saati verso l'altipiano.

Gli studi per la nuova ferrovia sono già stati fatti per 12 chilometri, dei quali 8 sono stati appaltati alla ditta Paganelli.

Il primo impianto dei lavori si sta già facendo, poichè la consegna all'appaltatore fu fatta il 2 gennaio.

Questi otto chilometri di ferrovia vanno da Saati fino al torrente Digdigta, attraversando un ponte di 42 metri.

Con la costruzione degli altri quattro chilometri di ferrovia già studiati — e i fondi per costruirli si crede possano ottenersi coi residui del bilancio in corso — si arriverebbe dal torrente Digdigta all'ingresso della pianura di Saberguma.

Colà la ferrovia verrebbe a sboccare sulla strada ordinaria per Saberguma, larga 6 metri e fornita d'opere d'arte solidissime, da poco compiuta. Su questa strada fino a Saberguma si può porre una ferrovia Decauville, che è già nei magazzini della colonia.

Il progetto che si viene attuando risolve il problema importante delle spedite comunicazioni fra Massaua e l'altipiano. Là dove la progettata ferrovia verrà prolungata, finisce la zona del caldo o delle febbri e si trova la catena dei Dongollo tutta coperta di boschi.

Saberguma è congiunta con Ghinda da 15 chilometri di strada ordinaria, già costruita e che ora si viene rettificando e migliorando.

— I tributi da corrispondersi dalle popolazioni indigene della Colonia durante l'esercizio 1899-900, stabiliti con R. Decreto del 25 giugno 1899 presentano nel loro complesso un aumento di L. 140.669 rispetto a quelli fissati per l'esercizio precedente; aumento che vogliamo credere corrisponda ad un reale miglioramento nelle condizioni economiche della Colonia.

Ne riassumiamo, aggruppandole secondo le grandi circoscrizioni amministrative della Colonia, le singole partite:

Commissariato regionale di Massaua	L. 192,850
» » » Asmara	» 90,000
» » » Assab	» 5,400
» » » Cheren	» 82,500
Residenza del Barca Mogareb	» 76,900
» » Mareb	» 40,000
» dell'Accalè Guzai	» 100,000
Totale	L. 587,650

— Gli introiti doganali della Colonia ascesero durante l'esercizio 1898-99 a lire 1,194,838 con una diminuzione di lire 128,377 rispetto all'esercizio precedente. La diminuzione è quasi uniforme in tutti i diritti doganali, specialmente nei diritti di importazione e di esportazione, con qualche aumento, invece, nelle sopratasse sugli spiriti, nel monopolio dell'importazione dei sigari nazionali, nei diritti di magazzinaggio ecc.

Un aumento abbastanza notevole si ebbe invece nei diritti marittimi, che da lire 19,152 quanto risultarono nell'esercizio 1897-98 salirono nel 1898-99 a Lire 28,422.

— Con R. Decreto del 18 ott. 1899 vennero concessi per la durata di 20 anni a titolo gratuito a Benedetti Fausto a scopo di cultura e di allevamento di bestiame un terreno di figura irregolare della superficie di metri quadrati 14810 presso Asmara e altro terreno di mq. 17595 pur presso Asmara fu conceduto a Roscetti Carlo a scopo di coltivazione.

Una concessione simile fu pure fatta con altro R. Decreto di pari data a Pieggi Bartolommeo, di un terreno di 3250 mq. anch'esso presso Asmara.

Queste concessioni sono un modesto indizio che la colonizzazione agricola dell'altipiano va prendendo un qualche sviluppo; onde è da confidare che spesso ne pervengono delle richieste al Governo.

— La questione del confine tra i possedimenti italiani e francesi al sud di Assab, che come già annunziammo fu oggetto di discussione fra i due governi in seguito all'incidente di Raheita è stato amichevolmente risoluta mediante un protocollo formato a Roma il 25 gennaio dal Ministro degli affari Esteri italiano e dall'ambasciatore francese. Già era stato convenuto che come punto di partenza di detta linea fosse prescelto il Ras Dumeira a sud di Raheita; si trattava di fissarne il tracciato verso l'interno, del che fu dato incarico ad una commissione mista franco-italiana.

La commissione riconobbe che il Ras Dumeira e l'isola che gli sorge di fronte sono di origine vulcanica, senza che tuttavia l'isola apparisca realmente quale un prolungamento del Capo, il quale alla sua volta è un'antica isola riunita al continente da una zona sabbiosa che al tempo delle alte maree resta intieramente sommersa. In seguito ai rapporti della predetta commissione il tracciato venne fissato in modo da seguire partendo dal Ras Dumeira lo spartiacqua del promontorio dirigendosi indi verso sud-ovest, in guisa da lasciare all'Italia le strade carovaniere che da Assab tendono all'Aussa. Le parti contraenti si riservarono poi di regolare ulteriormente la situazione della piccola isola deserta e brulla che sorge di fronte al capo, impegnandosi intanto entrambi a non occuparla o a non lasciarla occupare da altra potenza.

— Destò particolare interesse in Italia la scoperta annunziata nei dintorni di Asmara di alcuni depositi auriferi, onde se ne riprometteva grandissimo vantaggio alla Colonia. L'esistenza di questi depositi veramente era già stata segnalata da tempo, e lo stesso Ing. Baldacci nella sua pregiata relazione comparsa or sono 10 anni, e che è pur troppo tuttora l'unico saggio di lavoro scientifico compiuto in Eritrea, ne aveva fatta menzione (1). Crediamo anzi opportuno riportare integralmente quanto

---

(1) « Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia ». — *Osservazioni fatte nella Colonia Eritrea* da L. Baldacci. Roma 1891.

in proposito egli ebbe a scrivere. Dopo constatato come malgrado la presenza di numerosi filoni di quarzo in tutte le roccie della serie arcaica avesse riscontrato dappertutto una deficienza quasi assoluta di ogni traccia di metallizzazione il Baldacci dice: « Tuttavia sono d' opinione che quando le condizioni della colonia permetteranno di pensare a questo genere di lavori, si faccia qualche lavoro serio di ricerca nel filone quarzoso Asmara-Vokitba non essendo fuori di probabilità che esso possa contenere quantità apprezzabili di oro. Devo dichiarare tuttavia che in tutti i campioni di detto filone che mi furono mostrati ad Asmara e che si davano come auriferi non potei scorgere traccia veruna di detto metallo; ma è pur noto che spesso una quantità di oro apprezzabile e industrialmente ricavabile, se è uniformemente diffusa nella massa senza concentrazioni, è affatto impercettibile all' esame esterno e può riconoscersi solo coll'analisi.

« Devo anche osservare che se questi filoni contenessero oro, si dovrebbe trovare oro d'alluvione nelle vallate dell'Anseba e dei suoi affluenti, ma della presenza di simili campi auriferi più o meno ricchi non esiste nel paese alcuna notizia.

« I corsi d'acqua a Ovest di Adua che scendono al Takazzè, hanno fama di essere auriferi. Il citato ingegnere Russ che abitò lungamente quelle regioni, appunto con intendimenti minerari dice però che benchè l'oro vi esista realmente esso non è in sufficiente quantità per pagare le spese di una lavorazione industriale. D'altra parte invece quelle regioni sono fuori dei nostri possedimenti » (1).

Le conclusioni pel momento negative dell'ing. Baldacci, sembra siano state smentite da ulteriori scoperte le quali richiesero nuove e più accurate indagini. Del risultato di queste ultime poco invero sappiamo con precisione; tuttavia stando alle notizie riportate dai giornali di società e sindacati i quali avrebbero avanzato domanda di concessioni per l'esercizio delle scoperte miniere, è da credersi che effettivamente i depositi auriferi rinvenuti siano tali da prestarsi ad una proficua lavorazione industriale. Se così fosse senza dubbio l'Eritrea ne riceverebbe notevole vantaggio; ma confessiamo non potremmo condividere gli apprezzamenti di coloro che, dopo avere denigrato eccessivamente quel nostro possedimento, mostrano di convertirsi ora ad un esagerato ottimismo pel solo fatto di questa scoperta aurifera. Con o senza miniere d'oro, l'Eritrea può essere un non spregevole possesso coloniale solo che si sappia veramente trarne profitto, non trascurando cioè da parte del governo il compimento di quelle opere atte a rendere più facili e spedite le comunicazioni, e secondando per quanto è possibile le private iniziative a scopo agricolo o commerciale.

---

(1) Baldacci op. cit. pag. 97-98.

***

Il Parlamento è stato finalmente chiamato a discutere la convenzione con la Società pel Benadir della quale tenemmo parola e che già era in vigore — in attesa della sanzione legislativa — sino dal 1.° maggio 1898. Avendo già riassunte le disposizioni principali della convenzione stessa — che tutte furono approvate dalle due camere e sanzionate dal potere esecutivo, crediamo inutile ritornare nell'argomento. Daremo invece alcune notizie sulle condizioni attuali dei porti del Benadir e sul governo che già da due anni vi ha istituito la società concessionaria; notizie che desumiamo da un recente rapporto ufficiale del R. Console Generale d'Italia in Zanzibar (1).

La prima stazione a nord della costa, denominata *Itala* o *Adale* fu istituita dagli italiani; essa consta di un fabbricato in muratura e di una cinquantina di capanne. Vi si sono concentrati pescatori indigeni e somali insieme a qualche schiavo liberato che cercano d'industriarsi sotto la protezione italiana. Vi furono iniziate con profitto coltivazioni di palme suscettibili di incremento. Commercialmente la stazione va prendendo sviluppo per le sue relazioni coll'interno, donde traggono alla costa le popolazioni rivierasche dell'Uebi Scebeli, apportatrici di dura di pelle e di burro. Tale commercio è esercitato da due arabi agenti di negozianti di Mogadiscio.

L'ancoraggio è poco frequentato da velieri indigeni che preferiscono sostare a Uarsceik. Il Console Pestalozza si mostra del resto sfiduciato circa al possibile miglioramento nautico dell'ancoraggio a causa della tendenza all'insabbiamento. Ciò non toglie — egli scrive — che continuando una buona amministrazione, con il lento modificarsi dell'indole delle popolazioni dell' interno, anche questa stazione di Itala possa diventare centro di un discreto movimento commerciale per la *relativa* maggiore sicurezza che offrono i suoi ancoraggi e per la sua popolazione mite. La stazione è presidiata da 50 ascari comandati da un *aghida* che rappresenta l'autorità.

A 50 miglia a sud di Itala è posta *Uarsceik*, che presenta dal mare un gradevole aspetto. Alcune case in muratura innalzate sopra antiche rovine ricoprono il piccolo promontorio; l'ancoraggio però anche qui vi è mal sicuro. Le popolazioni rivierasche dell'Uebi Scebeli, che dista da Uarsceik 10 ore di mare, fanno centro a questa stazione la quale per altro è sempre tributaria di Mogadiscio, cui dà un contributo per via di terra di 30 o 40 mila talleri.

La popolazione somala vi è ignorante e fanatica e talvolta si dà ad atti di barbarie contro i forestieri.

---

(1) *I Commerci del Benadir.* — Rapporto del Cav. G. Pestalozza R. Console Generale in Zanzibar « Bollettino del Ministero degli Affari Esteri » Novembre 1899.

Per quanto la stazione di Uarsceik non prometta molto sviluppo — scrive il R. Console — la sua conservazione si impone e dovranno tanto più esserne migliorate le condizioni di sicurezza per la sua posizione rispetto a Mogadiscio e per il contributo commerciale che porta a questo scalo. Anche in Uarsceik è mantenuto un presidio di 50 ascari arabi.

Mogadiscio, il capoluogo della colonia, resta a 40 miglia (per la rotta più breve) a sud di Uarsceik.

La città si presenta bene dal mare con aspetto quasi maestoso. È divisa in due quartieri: Sciangani a nord e Amarueni a sud collegati dalla piazza del mercato.

L'ancoraggio vi è per altro anche qui poco sicuro, e le opere portuali di difesa da erigervi richiederebbero pure una spesa sproporzionata al benefizio.

In Mogadiscio molte sono le case in muratura, ma poche quelle in buono stato di conservazione. Il terreno all'intorno mostrasi favorevole alle coltivazioni, specialmente della sansevera, dell'agave e del cocco, e più nell'interno verso Gheledi, della dura, del granturco, del sesamo e del cotone. Tuttavia l'indole selvaggia del somalo e la sua mala fede rendono per ora impossibile ogni pacifico tentativo di usufruire di quei terreni.

Il commercio è in via di considerevole aumento come lo provano le statistiche doganali. L'importazione (nella quale prevalgono le cotonate, il caffè, il tabacco ecc.) salì nel 1897-98 a T. 242.177 contro 203.823 quanti furono nell'esercizio precedente. L'esportazione (cereali, pelli, burro, avorio, ecc.) salì invece da T. 184.520 a T. 369.582. Questo aumento mostrasi ancor più notevole nell'esercizio 1898-99, e ciò nonostante la deficienza delle comunicazioni tra il Benadir e Zanzibar ed Aden, onde è da sperare che lo stabilimento di comunicazioni regolari debba col tempo diventare di sommo vantaggio per quella colonia.

Attendono al commercio negozianti indiani, arabi, e zanzibaresi. La popolazione è di oltre 6000 ab. ed è composta di razze promiscue nelle quali però domina l'elemento somalo.

La sicurezza nella città e suoi immediati dintorni è pressochè completa; e ciò tanto per l'indole più tranquilla delle popolazioni, quanto per la maggior vigilanza e i maggiori rapporti che gli indigeni vi hanno coi rappresentanti delle autorità italiane. Il merito maggiore spetta per altro — secondo il R. Console — alla ponderata prudenza e al senso pratico del rappresentante della società italiana Comm. Dulio, che da tre anni regge il governo della colonia con abilità veramente straordinaria. È mantenuto in Mogadiscio un presidio di 200 ascari.

A soli 20 ch. a sud di Mogadiscio sorge la piccola stazione di *Gesira* fondata nel 1897 al solo scopo di assicurare la via dell'interno alle carovane che passano di qui per attraversare i Bimal.

Merca, posta a 43 miglia a sud di Mogadiscio giace in ridente posizione addossata alle dune che corrono parallele a tutta la costa del Be-

nadir. Le numerose case in muratura si elevano sul piccolo promontorio a terrazzo che sporge in mare, e formano la parte alta della città verso ovest, mentre dal lato opposto si estendono le capanne.

Dal punto di vista nautico l'ancoraggio presenta gli stessi inconvenienti di Mogadiscio; ma forse più facilmente sarebbe suscettibile di miglioramento notevole.

Il commercio, esercitato da negozianti indiani ed arabi, è per se stesso abbastanza importante e suscettibile di sviluppo maggiore. Nel 1897-98 le esportazioni ascesero a T. 247 046 contro 180 050 dell'anno precedente e l'esportazione salì da T. 223 492 a T. 290 548. La popolazione è di circa 5000 ab. con prevalenza dell'elemento somalo.

A 71 miglia da Merca sorge, anch'essa in ridente posizione, *Brava* in mezzo a terreni atti ad una cultura rimunerativa. L'ancoraggio per le grandi navi non è migliore dei precedenti, e come quelli è aperto a tutti i venti; i velieri indigeni vi trovano invece un sicuro riparo a ridosso degli isolotti. Lo sbarco alla spiaggia con mare agitato, come lo è sempre, resta invece più difficile, ma vi si rimedierebbe con un pontile ben riparato.

Il console avverte che la R. nave *Staffetta* stava terminando il piano completo e preciso dell'ancoraggio di Brava. Ciò permetterà alle grandi navi di prescegliere l'ancoraggio più opportuno, mentre le navi più piccole potranno mettersi a ridosso degli isolotti scillani basandosi su scandagli sicuri. Questi lavori idrografici della costa somala, che sino ad ora non esistevano o erano deficienti, sono della più grande utilità e vanno grandemente incoraggiati.

Il Cav. Pestalozza descrive quindi una gita da lui compiuta, unitamente al Comm. Dulio, da Brava verso l'interno in direzione del corso dell'Uebi Scebeli, e si diffonde a parlare della feracità dei piani che si distendono su quella valle e della ricchezza che se ne potrebbe ricavare mediante opportune opere d'irrigazione, un tempo ivi largamente curata. Il Comm. Dulio — egli scrive — che ha tutta la voluta esperienza dalle cose agricole, intende dar mano senza ritardo agli studi di preparazione per un progetto di irrigazione il quale a primo aspetto non dovrebbe incontrarsi in difficoltà serie; e le modificazioni all'antico, suggerite da condizioni speciali di vicinato, ossia dall'intolleranza dei Bimal, saranno, credo, possibili.

Anche gl'indigeni a quanto afferma il R. Console, si interessano molto a questo lavoro dal quale giustamente se ne ripromettono sentiti vantaggi.

L'industria in Brava, come negli altri porti del Benadir, è insignificante; e modesto è pure il commercio il quale nell'anno 1897-98 fu rappresentato da un movimento di T. 122 466 di importazione e di T. 75 311 di esportazione. Esso mostra per altro un aumento notevolissimo rispetto agli anni precedenti.

La popolazione di Brava ammonta a circa 4000 ab. di origine araba o somala.

L'ultima stazione del Benadir è *Giumbo* a 135 miglia a sud di Brava alla foce del fiume Giuba di fronte alla stazione inglese di Kisimaio. L'approdo diretto vi è difficile perchè lungo quella spiaggia non esiste alcun riparo e la foce del fiume è ostruita dalla barra, cosicchè occorre portarvisi passando per via di terra da Kisimaio, e attraversando quindi il Giuba in barca.

Il posto è per ora soltanto una stazione di confine per sorvegliare il contrabbando. La popolazione è poca e misera, ma occorre tener presente che la stazione non ha che due anni di vita. Il R. Console crede d'altronde che per la sua posizione allo sbocco di una ricca valle, la cui sponda sinistra spettante all'Italia è popolosa e molto coltivata, Giumbo sia chiamata ad un prospero avvenire.

Concludendo la sua importante relazione il Cav. Pestalozza così riassume i suoi giudizî e le sue impressioni:

« Il Benadir anche come è al presente non è da disprezzare; è però necessario migliorarne le condizioni, facilitando da una parte le comunicazioni di mare, e creando dall'altra nuove risorse in paese nell'interesse del pubblico sotto l'efficace protezione dell'autorità; per ciò ottenere occorre:

1.° Buona ed equa amministrazione come già esiste.

2.° Scelta di buoni funzionari. Stabilità degli impiegati che hanno saputo guadagnarsi la stima ed il rispetto della popolazione.

3.° Assodata la possibilità di fare opera utile di irrigazione nei dintorni di Brava, darvi mano senza ritardo.

4.° Approfittare dei reali vantaggi che offre l'ancoraggio di Brava almeno per i piccoli piroscafi per eseguire ogni possibile miglioramento ad esso relativo.

5.° Continuare da Merca con tatto e con pazienza l'opera non facile di ridurre man mano i Bimal e farseli amici; mentre da Mogadiscio, sede centrale del Governo, un'alta e savia direzione continuerà a far sentire sin nei più estremi limiti della colonia quella omogeneità di azione diretta al medesimo ed unico scopo del benessere e dell'incremento di quel paese.

E così credo che assicurata la buona riuscita dell'impresa in Brava, ove tutto si presenta più facile, l'avvenire potrà sorridere prospero anche per la rimanente colonia.

D'altro canto sarà necessario pensare sin d'ora a collegare il Benadir con la Somalia italiana del Nord, rivolgendo seria attenzione ai nostri protetti di Obbia e di Alula, e cercando di utilizzare quanto quei loro approdi possono offrire di buono ».

Sulla necessità di importanti opere intese non solo a migliorare le condizioni nautiche e gli approdi della costa, ma altresì a regolare il corso dei fiumi a promuovere grandi opere di irrigazione ecc. ebbe pure ad esprimere savi concetti il Commissario di Marina Sig. Augusto Torresin in un suo notevole scritto pubblicato di recente nella « Nuova An-

tologia ». — « Recarsi laggiù egli scrive, per lasciare che i Somali continuino a coltivare infingardamente il solito campo di dura senza introdurre i nostri attrezzi; che il Giuba e lo Scebèli vadano come da secoli sono andati, senza regolare il corso con opere fluviali o strappare loro il canale d'irrigazione con dispendiosi sacrifici e che le carovane coi prodotti viaggino lente come sempre, attraverso le medesime strade insicure e primitive, senza sostituire alle prime, mezzi più solleciti e render le seconde più atte ai trasporti; recarsi laggiù per vivacchiare sfruttando gli introiti di Merca, Brava, Mogadiscio, privi di quelle larghe vedute che fanno trascurare i miserabili profitti dell'oggi per i larghi compensativi guadagni del domani; senza la forza di operare aspettando serenamente, sicuramente, non incalzati giorno per giorno dal desiderio morboso della rimunerazione a breve scadenza; recarsi laggiù — dico — in queste condizioni sarebbe poco serio per una grande nazione che, come l'Italia deve sentire alta la dignità di sè stessa. » (1).

Concetti giustissimi ai quali sottoscriviamo pienamente, esprimendo l'augurio che la società del Benadir, cui la convenzione testè conclusa col Governo Italiano conferisce ampî poteri, sappia ragionevolmente inspirarvisi onde abbia proficui risultati questo primo tentativo di colonizzazione civile da parte di una società commerciale italiana.

A. M.

---

(1) Torresin. — *L'Italia al Benadir* in « Nuova Antologia » 1.° nov. 1899.

NOTIZIE

Geografia matematica e fisica.

Lavori topografici nell'India. — Nell'anno 1897-98 furono eseguite delle triangolazioni nel Belucistan, ma vennero interrotte da gravi disturbi che quivi ebbero luogo. Furono eseguiti rilievi topografici sopra 15,109 Mq. nel Burma, Sind, sui monti Lushai, sugli Himalaya e nel Belucistan, e 9976 Mq. sulle frontiere occidentali ed orientali vennero studiati geograficamente. Simili osservazioni furono continuate, secondo il solito, in tredici stazioni nell'India, nel Burma, sul Golfo Persico, nelle isole Andaman e nel Mar Rosso. Si è rifatta la triangolazione dei monti Khasi e Garo per vedere quali dislocamenti furono causati dal terremoto del Giugno 1897. Furono fatte osservazioni sulla configurazione orizzontale e verticale in tredici stazioni sparse sopra un'area di 1020 Mq. I risultati mostrano che tutte le stazioni giacciono nell'area scossa dal terremoto, così che è impossibile il dire quanto ogni stazione sia stata dislocata rispetto all' area posta fuori del raggio del terremoto. Il dislocamento orizzontale medio sembra essere stato di 7 piedi, mentre che il cambiamento in altezza varia da un abbassamento di 43 piedi ad un inalzamento di 24 piedi; ma questi possono essere considerati come cambiamenti relativi.

Il Magg. Longe dà alcuni ragguagli sul paese a nord-ovest di Bhamo: egli accompagnò la missione pei confini Birmano-Cinesi. Furono mandati distaccamenti a continuare la serie delle triangolazioni dell' Irawaddi da Katha, e la serie secondaria degli stati Shan dal fiume Salvin, alla prossimità della frontiera. Il paese in cui si svolsero le operazioni di questa sezione della commissione giace tra i fiumi Taping al nord ed il Namwan al sud. Questi scorrono paralleli l'uno all'altro, ad una media distanza di 30 miglia circa. Il primo è di gran lunga il più grande, ed è una profonda e rapida corrente, che scorre fra montagne boscose, e forma un serio ostacolo pei viaggiatori. L'ultimo scorre pacificamente per una considerevole distanza attraverso la fertile valle di Mongwan, e passando a' piedi delle montagne a sud-ovest fa un brusco giro a Namkhai per raggiungere lo Shweli. Fra questi tre fiumi scorrono due

alte catene di montagne, di cui la più elevata è quella posta fra il Taping ed il Namwan.

Le montagne vanno gradualmente diminuendo di altezza dal Namkhai Puan (8687 p.), immediatamente sopra il Taping a nord-est, alle alture che sovrastano la valle dell'Irawaddy. Le montagne sono ripide ed aspre, le valli profonde, e, ad eccezione del Kulong *Kha*, solo piccola parte del paese è coltivato. Un'enorme area è priva di foreste e coperta di densa erba *kaing* e piccole jungle. L'acqua è abbondante. Non vi è nulla di notevole oltre le piccole correnti, eccetto, forse, la Kulong *Kha*, il cui letto è per alcune miglia ad un livello di oltre 4400 piedi, e poscia versa le acque con impetuosi torrenti nel Taping. Benchè vi sia abbondanza di acque in queste correnti e molti bei laghi, non un pesce fu visto più lungo di un pollice. La selvaggina non è abbondante.

(*Report of the Operations of the Survey Department, 1897-98*).

Studi e determinazioni di S. A. Principe di Monaco allo Spitzberg. — S. A. R. il principe Alberto di Monaco presentò all'Accademia delle Scienze di Parigi nella sua seduta del 5 febbraio decorso, un succinto rapporto sulla nuova campagna oceanografica da lui recentemente condotta nei mari boreali.

Sebbene lo scopo della spedizione fosse sempre quello di proseguire le intraprese ricerche zoologiche e biologiche, egli volle inoltre iniziare un lavoro idrografico di precisione che si imponeva dal lato della navigazione, e i risultati del quale serviranno ai geologi dell'avvenire per conoscere i muovimenti del suolo. A tale effetto venne aggregato alla spedizione, composta totalmente di naturalisti, un ufficiale della marina militare francese munito di istrumenti fornitigli del Deposito di carte e piani. L'itinerario stabilito dal Principe condusse dapprima la spedizione al nord dello Spitzberg ove una parte del mese di luglio e quasi tutto l'agosto venne assorbito dallo studio della baia Red, il contorno esatto della quale non figurava su di nessuna carta, e di un gran lago scoperto nella parte nord-est della baia e battezzato col nome di Richard, uno dei naturalisti componenti la spedizione.

Quantunque la zoologia non dovesse assorbire questa volta tutte le cure della spedizione non furono trascurate le pesche ed i dragaggi sulle coste della Norvegia ed in alcune baie dello Spitzberg fino alla latitudine di 79° 57'. Le esplorazioni delle acque dolci mostrarono che il lago Richard è molto povero a crostacei, ma il *Salmo alpinus*, suo visitatore in estate vi trova, per nutrirsi, molte larve d'insetti. All'incontro non dette alcun risultato nei dintorni della baia di Treurenberg a 79°57' di latitudine.

I componenti della spedizione, Dott. Portier e Dott. Chauveau si occuparono rispettivamente di studi fisiologici e bacteriologici che furono condotti con tutto lo scrupolo e le garanzie necessarie.

Il rilevamento della baia Red e delle terre circostanti fu compiuto in

tre settimane grazie ad un lavoro quotidiano incessante di 16 a 18 persone guidate dal tenente Guissez. Furono eseguiti 2400 scandagli e compiute inoltre alcune determinazioni di declinazione magnetica di ampiezza della marea e di posizioni geografiche assolute. Per queste ultime la longitudine fu ottenuta con l'impiego di 5 cronometri ed un contatore studiati dal 21 giugno all'11 luglio dando un massimo di errore probabile di ± 3",4. La latitudine di un segnale eretto sulla punta Bruce, determinata da 4 osservazioni risultò di 79°45′ 22."5 e la longitudine da 13 osservazioni risultò da 9° 55′ 12″. E da Parigi.

L'applicazione della fotografia alla topografia permise di eseguire i rilevamenti con ogni precisione. Il Dott. Bruce se ne valse specialmente nelle sue esplorazioni all'interno in ascensioni che raggiunsero quasi 1000 m., permettendo quindi di collegare il rilevamento idrografico ad un rilevamento topografico che comprende un gran numero di vertici sino a 20 chilom. nell'interno.

L'ancoraggio della baia Red, così determinato costituisce — scrive il principe — il riparo più sicuro che io conosca allo Spitzberg.

Alla fine della stagione il principe fece misurare col Teodolite la fronte dei ghiacciai delle Volpi e dell'Est nella baia della « Recherche » per poter stabilire un raffronto colle posizioni che questa fronte occupava nel 1838 e nel 1892 e rilevate in quelle due epoche della « Recherche » e dalla « Manche ». Quello dell'Est ha avuto un ritiro medio di 450 m. dal 1892 al 1899, quello delle Volpi mostra un leggero ritiro della sua metà settentrionale, mentre la metà Sud ha avuto un ritiro di circa 440 m. sempre dal 1892 al 1899.

Geografia economica e statistica.

Italiani e tedeschi al Brasile. — La « Koloniale Zeitschrift » (N.° 3, 1900) dopo aver riportato dalla nostra « Rivista » i dati relativi alla emigrazione italiana in America si occupa più specialmente dell'emigrazione al Brasile paragonata a quella tedesca, ed espone in proposito alcune considerazioni che crediamo opportuno di riprodurre: « Precisamente codesta emigrazione italiana in Brasile — scrive il periodico di Lipsia — ha per noi Tedeschi un interesse non indifferente, perchè quel paese è da un pezzo l'obbiettivo della tendenza colonizzatrice tedesca. Gl'Italiani hanno per lo più in Brasile sostituito i lavoratori tedeschi della terra. Nel decennio 40-50 di questo secolo i colonizzatori tedeschi in San Paulo erano molto oppressi, causa il sistema di mezzadria dominante nelle grandi piantagioni del caffè: con questo sistema era loro tolto il modo di acquistar terreni e caddero nelle condizioni quasi di servi della gleba ....

« Il posto dei Tedeschi lo presero gl'Italiani.

« L'Italiano in Brasile non è colonizzatore — scrive il Dott. Ermanno Mayer, il quale studiò accuratamente le condizioni in Brasile dal punto di vista economico — ma egli a buon conto si accomoda molto presto, e per i suoi pochi bisogni che ha, riesce e guadagnarsi un buon peculio. Egli però non si affeziona al paese che gli rende possibile farsi benestante e se ne ritorna in patria per godersi il guadagnato. Ciò non impedisce che le colonie italiane non siano per lo più molto fiorenti, grazie alla assiduità loro, ma quel crescente sviluppo, di generazione in generazione, senza bisogno dell' alimento della madre-patria manca in loro.

« Impossibile dunque a questo modo — seguita l'articolista — che colà si formi una *Nuova Italia*. E questo per noi Tedeschi è importante, perchè resta così escluso in quei bei territorii coloniali un cozzo degli interessi italiani coi nostri.

« Verso gl'Italiani predomina una certa indifferenza — dice il Lantberg nella sua bella opera or ora pubblicata, sul Brasile. — Non si amano, nè si temono o si odiano. Nemmeno si lascia loro la minima influenza sulla vita pubblica, la qual cosa può però anche derivare, che persino nelle città, ove sono in gran numero, ben pochi appartengono al ceto colto, o alla mercatura un po' più elevata. Ciò non pertanto — secondo lo stesso scrittore competente — gl'Italiani in Brasile, tengono molto all'unione. Egli calcola il loro numero in 1.300.000. I Tedeschi sono circa 250.000, i quali per la loro posizione economica potrebbero costituire un gran fattore, ma non lo costituiscono, e ciò perchè, seguendo il costume tedesco, non formano un complesso unito. Gli Austriaci non sono molto numerosi e si unirebbero volentieri ai Tedeschi, se ciò fosse loro permesso. Se ciò si potesse all'estero, allora questa triplice lega potrebbe avere in Brasile un valore. Gl'Italiani sarebbero il numero, i Tedeschi, cui si unirebbero gli Austriaci formerebbero la parte intellettuale ed economica. O non potrebbe così, con un' abile direzione, sviluppare in Brasile condizioni invidiabili? *Videant consules* »....

Lourenzo Marquez. — Mentre il conflitto anglo-boero richiama la comune attenzione all'Africa Australe crediamo opportuno di riportare dalla stessa « Koloniale Zeitschrift » (18 gennaio 1900) che alla sua volta la toglie dalla recentissima opera di WALDEMAR WERTHER, « *Dalla città del Capo ad Aden* » la seguente descrizione della città di Lourenzo Marquez e della baia di Delagoa:

« Chi conosce Funchal (in Madera) conosce anche Lourenzo Marquez; è un tipo di città coloniale portoghese: una piazza per la passeggiata con varii caffè, alcune vie alquanto larghe e decenti ed un maggior numero di vie strette e sudicie. Lungo il margine settentrionale alquanto più elevato della baia vi sono delle ville, ove dimorano i Portoghesi del ceto distinto e i forestieri. Un meschino servizio di omnibus unisce la città a codeste ville. Nella città domina alquanto la malaria, mentre

sana è la dimora nelle ville, perchè ventilate dalle brezze marine. Il prezzo del terreno va sempre aumentando in seguito alla importanza sempre crescente della baia, quale porto d'importazione sul territorio del Transvaal.

« La baia di Delagoa può accogliere un'intera flotta, e facendovi alcuni lavori potrebbe diventare uno dei migliori porti della Terra. Se questo finora non è avvenuto dipende dal fatto che la baia è portoghese, e che i governatori pensano a tutt'altro....

« Il sud della baia è occupato dalla foce alquanto impaludata del piccolo fiume Maputu.

« Lourenzo Marquez è pieno di Suaheli di Zanzibar e della costa orientale tedesca dell'Africa, i quali, specie come servitori, vengono ben pagati e guadagnano il quadruplo di quel che guadagnerebbero a casa. Vi sono parecchie ditte tedesche, che fanno buoni affari, e parecchie inglesi che stanno anche meglio. La città si fa ognor più fiorente ed offre buon campo ai negozianti intraprendenti ».

Società Geografiche.

Società geografica italiana. — Numerosi socî convennero domenica 25 Febbraio all'Assemblea indetta dalla Società geografica italiana, nella quale, oltre che procedere alle elezioni annuali ed all'approvazione dei bilanci, dovevasi prendere una deliberazione intorno alla rinuncia offerta dal senatore marchese Giacomo Doria dall'ufficio di Presidente, che egli copre dal 1891. Il prof. comm. Luigi Bodio che presiedeva l'Assemblea, comunicò che il Consiglio direttivo della Società aveva fatto viva istanza al marchese G. Doria perchè egli volesse recedere dalla presa decisione, ma che non essendo riuscito nell'intento, aveva deliberato di sottoporre la questione all'Assemblea dei soci. Il dottor Lamberto Loria propone allora il seguente Ordine del giorno: « L'Adunanza generale dei socî, udite le comunicazioni della Presidenza sulle dimissioni offerte dal marchese Giacomo Doria fa suoi i voti del Consiglio direttivo e prega il marchese Doria a rimanere a capo della Società. » Quest'ordine del giorno fu votato, dietro proposta del prof. G. Dalla Vedova, per acclamazione ed un lungo applauso dimostrò quanta fiducia riponessero i soci nell'opera dotta e sapiente dell'eminente uomo, sotto la cui direzione si compierono due spedizioni che rimarranno a dimostrare quanto possa e valga l'Italia nel campo della Geografia esploratrice.

Approvata quindi la gestione finanziaria della Società, l'Assemblea

Forel dell'Università di Losanna ed al prof. Cosimo De Giorgi di Lecce fu aggiudicata la medaglia d'argento con l'omaggio delle pubblicazioni sociali.

Le elezioni parziali alle cariche sociali, a cui parteciparono 232 soci ebbero il seguente risultato: fu confermato nell'ufficio di Vice-Presidente il generale conte *Luchino dal Verme*, deputato al Parlamento con voti 216; a Consiglieri riuscirono eletti: il prof. *Elia Millosevich*, vice Direttore dell'Osservatorio astronomico del Collegio Romano, con voti 225, il dottor *Vittorio Villavecchia*, con voti 210, il prof. *Luigi Pigorini*, direttore del Museo preistorico ed etnografico, con voti 206, il senatore comm. *Giulio Adamoli* con voti 156. In sostituzione del prof. Giovanni Marinelli, il quale per motivi di salute, aveva offerto le sue dimissioni, fu eletto il comandante *Roberto Mazzinghi*, direttore della « Rivista Marittima », con voti 127.

Insegnamento geografico.

L'insegnamento della Geografia nelle Università del Belgio. — Si annunzia che sull'esempio dell'Università Nouvelle, presso cui fiorisce l'Istituto geografico sotto la direzione dell' illustre Réclus, il ministro dell' Istruzione pubblica del Regno del Belgio ha deciso d'aprire pel prossimo anno accademico una facoltà di geografia a Gand ed una a Liegi, presso quelle università dello Stato.

Anche l'Università cattolica di Louvain e la libera di Bruxelles faranno altrettanto. Il programma dei corsi sarà più completo di quello adottato in Germania e porrà l'insegnamento geografico universitario del Belgio a quel grado che a questo insegnamento compete.

A dirigere la facoltà di Gand sarà chiamato il Lecointe Comandante in seconda la spedizione antartica belga o specialmente incaricato dei rilievi idrografici e topografici e delle determinazioni magnetiche e pendolari, e a quella di Liegi l'Arctovsky, anch'egli reduce da quella spedizione nella quale ebbe l'incarico delle osservazioni geologiche oceanografiche e meteorologiche.

Notizie Bibliografiche.

Nella « Rassegna Nazionale » fasc. 1.° Dic. 1899 il nostro collaboratore Prof. P. Sensini pubblica: *L'insegnamento della Geografia negli Istituti Tecnici*, che salvo poche varianti è il cappello del programma particolareggiato del corso di Geografia da lui svolto all'Istituto Tecnico di Firenze e trasmesso al Ministero per essere inviato all' Esposizione di Parigi.

— Ha iniziato la sua pubblicazione a Pavia una nuova « Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali » che uscirà mensilmente in ele-

ganti fascicoli sotto la direzione del Sac. Prof. Maffi. Il periodico intende occuparsi anche di Geografia e conterrà quindi una cronaca geografica affidata all'egregio nostro amico ed operoso e valente collaboratore Prof. Pietro Gribaudi del quale nel primo fascicolo publicato troviamo pure una prima parte di una importante memoria: *La Geografia nel secolo XIX specialmente in Italia.*

— « L'Universo » l'antica « Geografia per Tutti » che ebbe vita tanto rigogliosa ed utile sotto la direzione del Prof. Arcangelo Ghisleri, e che da alcuni anni era passato in proprietà della Casa Editrice Fr. Vallardi, la quale ne aveva affidata la direzione al Prof. L. Corio, ha cessate le pubblicazioni.

— Ha pur sospese le sue pubblicazioni la « Cultura Geografica » redatta come già annunziammo dai nostri collaboratori Dott.: C. Battisti e R. Biasutti.

— Continua invece a pubblicarsi a Bologna, ma in fascicoli mensili anzichè quindicinali, l'« In Giro pel Mondo » diretto dal Prof. Assunto Mori. Il periodico, pur conservando il suo carattere popolare, intende dare un maggior incremento alla trattazione di argomenti riflettenti la geografia astronomica, fisica e biologica.

— Lo stesso Prof. Assunto Mori ha intrapreso la pubblicazione per la Casa Editrice Antonio Vallardi di Milano, di una serie di Carte semimute per lo studio della Geografia in Italia, delle quali colla scorta di alcune indicazioni fondamentali (contorni, monti e passi principali, sorgenti e foci dei fiumi, nomi abbreviati di città e luoghi notevoli ecc.) lo scolare deve completare il disegno.

— Col 1900 è stata iniziata a Roma la pubblicazione di una nuova grande rivista col titolo: *L'Italia Coloniale.* Il periodico esce in grossi ed eleganti fascicoli mensili di oltre 150 pagine, ed è diretto dal publicista G. Gobbi Belcredi. Esso intende illuminare lo spirito pubblico sui vari problemi coloniali, studiare lo sviluppo, gli errori, il valore delle nostre colonie, raccogliere in proposito una larga messe di notizie e di giudizi ecc. I due fascicoli sin'ora apparsi presentano un interesse veramente rilevante. Notiamo due scritti dell'Avv. Monzilli su *L'Emigrazione e l'espansione coloniale* e su *La Legge sull'Emigrazione;* una breve relazione dell'ammiraglio Grenet, comandante la divisione navale italiana dell'estremo oriente su *Il Giappone quale è oggi;* altra relazione del deputato Fazi sul *Venezuela* ecc.

— Una pubblicazione consimile è pure stata iniziata in Germania per cura dell'Istituto Bibliografico di Lipsia col periodico *Koloniale Zeitschrift,* diretto dal Dott. Hans Wagner, che esce in fascicoli quindicinali riccamente illustrati. Il periodico si prefigge seguire il movimento coloniale di tutto il mondo specialmente dal punto di vista degli interessi tedeschi.

NECROLOGIA

Le scienze geografiche lamentano in questi ultimi mesi numerose e gravissime perdite, tanto in Italia quanto nel resto d'Europa, delle quali la « Rivista » reputa doveroso tener parola.

Ricordiamo dapprima quella dell'insigne storico ligure **Cornelio Desimoni** deceduto a Genova il 29 luglio 1899 quando era prossimo a compiere il suo 86° anno di età. Al Desimoni, sovraintendente degli Archivi liguri, la storia della Geografia e della Cartografia è debitrice di numerosi e dotti lavori, che segnano veramente progressi notevoli nel campo di questi studi.

Ricordiamo gli scritti su Giovanni di Verrazzano, su Giovanni Caboto, sui fratelli Zeno, l'illustrazione dell'*Atlante Luxor*, la dotta monografia sulle *Questioni Colombiane* redatta per la pubblicazione nazionale « Raccolta di documenti e studi » pel centenario del 1892 ecc. (1)

Pure a Genova moriva il 2 ottobre 1899 il contrammiraglio **Carlo De Amazaga,** da alcuni anni ritiratosi dal servizio attivo nella marina, e già Direttore della scuola Superiore Navale di quella città. Intrepido e valoroso comandante, il De Amezaga si era acquistato nella marineria italiana un nome veramente popolare. Nè all'abilità marinaresca e al carattere ardimentoso di cui egli aveva dato sì larga prova, andava in lui disgiunto un acuto spirito di osservazione che ci ha fruttato relazioni di viaggio di molta importanza. Ricordiamo i suoi scritti *Assab*, e *Il R. avviso Rapido nel Mar Rosso e nel Golfo di Aden* pubblicati nel « Bollettino della Società Geografica Italiana » e più specialmente i 4 bei volumi contenenti la relazione del viaggio di circumnavigazione della R. Corvetta Coracciolo, compiuto sotto il comando del De Amazaga negli anni 1880-84 ricchi di notizie e di dati di alto interesse geografico.

A Napoli il 29 dicembre decorso si spegneva, ancor esso in grave età, (era nato nel 1826) il scrittore **Manfredo Camperio** fondatore e

sidente della *Società di Esplorazione Commerciale in Africa* sedente in Milano, del *Consorzio industriale italiano per il commercio con l'estremo oriente*. Viaggiatore e scrittore infaticabile, promotore di esplorazioni geografiche, l'Italia non ebbe in questo ultimo trentennio apostolo più fervente e convinto dell'espansione coloniale e commerciale oltre i confini della penisola. La sua scomparsa dalla scena del mondo sulla quale egli ebbe parte così attiva è veramente un lutto per la Geografia e per la patria (1).

A Vienna il 5 Dicembre decorso moriva in età di soli 45 anni il dottor **Filippo Paulitschke** professore di etnologia presso quella Università, dotto e deligente illustratore della etnografia africana, specialmente dalla sua parte nord-est, alla quale dedicò una lunga serie di scritti importantissimi, alcuni dei quali pubblicati per la prima volta in Italia nei « Bollettini » della Società Africana di Napoli e di quella di Firenze. Egli è pure autore di un' operetta: *Le comunicazioni mondiali* che fu pure tradotta in italiano per cura dei proff. Marinelli e Salvoni.

E pure in età ancora virile dobbiamo lamentare la perdita del Generale russo **Alessio Tillo**, avvenuta a Pietroburgo il 12 gennaio. Geografo e geodeta operoso e distinto dobbiamo al Tillo importanti lavori nel campo specialmente delle determinazioni ipsometriche e della statistica territoriale.

A. M.

---

(1) Una lunga e diffusa necrologia sul Camperio venne inserita da A. Blessich nel « Bollettino della Società Geografica Italiana », del Febbraio 1900.

BIBLIOGRAFIA

LUIGI EINAUDI, **Un principe mercante** (Studio sull'espansione coloniale italiana). — Bocca, Torino, 1899 (pag. 315, Lire 6).

In una prefazione del libro l'A. afferma, che la galleria degli *Italiani all'Estero*, all'Esposizione Nazionale di Torino del 1898, destinata a raccogliere le prove della multiforme opera scientifica, economica, colonizzatrice e commerciale dei milioni di italiani sparsi nelle varie parti del mondo al di fuori della patria, poteva dare una visione netta e precisa della importanza e della grandiosità dell'opera compiuta nell'ultimo trentennio dalla nostra forte e vigorosa popolazione. E lo dimostra passando in una assai succinta e rapida rassegna quanto gli Italiani hanno operato nelle varie parti del mondo, come pure si è cercato di fare nei parecchi articoli, che la *Rivista* ha pubblicati nei fascicoli di febbraio, marzo, aprile, giugno dell'anno scorso. E si ferma con questo volume a parlare specialmente dell'America latina, e sovratutto dell'Argentina, dove fra i tanti soldati emergono anche molti « capitani dell'Industria » e sceglie poi tra questi numerosissimi « self made men » uno, il quale è l'incarnazione viva delle qualità intellettuali ed organizzatrici destinate a trasformare la piccola Italia attuale in una futura « più grande Italia », pacificamente espandente il suo nome e la sua schiatta gloriosa in un continente più ampio dell'antico impero Romano. Ed il capitano dell'industria, il principe mercante (e non perchè *mercante principe?*) scelto è Enrico Dell'Acqua, un esempio singolare di organizzatore di capitali e di uomini, il più grande rappresentante dell'industria cotoniera nell'America del sud.

Narra quindi l'A. (Cap. I), come il Dell'Acqua sostituendo all'antica massima « il traffico va dietro la bandiera », la nuova « le correnti del traffico devono seguire le correnti dell'emigrazione dall'Italia: le colonie libere e non le officiali devono attirare i commercianti desiderosi di creare uno sbocco ai prodotti dell'industria della madre patria », non pensò già all'Africa, alle « inospitali terre dell'Africa, abitate da barbari poco vestiti ed insensibili ai bisogni della civiltà moderna »; non all'Asia, dove se vi sono nuclei abbastanza compatti ed agiati di connazionali, questi sono nuclei vecchi in gran parte di persone dedite esse stesse al piccolo od al grande traffico, aventi proprie consuetudini di vita e di relazioni economiche, risalenti ancora talvolta ai secoli scorsi; non al-

l'America del Nord, Anglo-sassone, dove i nostri, deboli, sfruttati, ignoranti, sono come annegati e dispersi nella massa variopinta di un popolo di 70 milioni . Nè pensò ad iniziare relazioni commerciali, colle colonie temporanee e fluttuanti dei braccianti, muratori, scalpellini, merciai e suonatori ambulanti sparpagliati in tutta Europa per alcuni mesi dell'anno, nel Caucaso, nell'Asia Minore; perchè gli emigranti temporanei vanno fuori del loro paese collo scopo di risparmiare la maggior parte dei loro guadagni e di comprare la minor quantità di roba possibile. Pensò invece all'America del Sud, dove vivono e si agitano milioni di italiani; e procuratesi privatamente quelle notizie commerciali, che non aveva potuto trovare nei libri di geografia solo ricchi « di nozioni sulla altimetria delle varie regioni, sulla direzione delle giogaie, sul corso dei fiumi » là decise di lanciare i prodotti della sua industria; non oggetti di lusso, ma articoli di grande consumo, di poco prezzo e specialmente cotonate italiane.

Dopo avere così esaminata la formazione dell'idea nel Dell'Acqua, l'A. passa allo studio dell'ambiente in cui l'idea si trasformò in azione (cap. I-IX). E colla scorta delle cifre statistiche (che qui non ripeto, perchè i lettori della *Rivista* le possono anche trovare negli articoli sopra nominati, a pag. 121 del fascicolo II-III dell'annata scorsa), l'A. dimostra come l'ambiente argentino sia saturo di italianità, perchè gli italiani superano il milione, e nelle vene di un terzo dei rimanenti abitanti scorre sangue italiano, ereditato da almeno uno dei genitori; fenomeno avvenuto in virtù della forte emigrazione, le cui fluttuazioni (rappresentate graficamente da un cartogramma) sono contrassegnate da eventi famosi nella storia argentina. Quindi l'A. raccoglie in alcuni gruppi tipici i nostri emigranti, mettendo in rilievo le individualità eminenti, che seppero emergere dalla folla grigia ed anonima per altezza d'ingegno, per intraprendenza audace od anche per fortunata combinazione di circostanze favorevoli.

E seguendo, credo, come unica fonte, talora anche sunteggiando e riportandone le stesse parole, la splendida pubblicazione *Gli Italiani nell'Argentina* (Buenos Aires, 1898), che i nostri connazionali presentarono all'Esposizione di Torino, l'Einaudi studia le varie forme successivamente assunte dall'Emigrazione italiana nell'Argentina: prima quella dei *Marinai* (Capo III), poi quella dei *Coloni* (Capo IV), dei *Fabbri e degli industriali metallurgici* (Capo V), degli *Artigiani* e dei *Fabbricanti* (Capo VI), dei *Muratori* ed *Architetti* (Cap. VII-VIII) e finalmente dei *Mercanti* (Capo IX).

Sono certo queste le forme che meglio ci possono dare l'idea della importanza della vita economica degli Italiani nell'Argentina; ma non avrebbe forse nociuto allo scopo prefissosi dall'A. nella sua pubblicazione, il rammentare almeno succintamente altri gruppi tipici di emigranti italiani, che avrebbero potuto lumeggiare più completamente la vita dei nostri connazionali in quei paesi che essi fecondano. Non è

infatti da trascurarsi l'elemento dei professionisti (medici, avvocati, professori e maestri), dei letterati, giornalisti, impiegati, artisti (pittori, scultori, musicisti, comici) che pure spiccano nell'ambiente italo-argentino, e la cui esistenza omai necessaria dimostra come la vita si svolga secondo i costumi e le tradizioni della nostra patria. Nè meno sarebbe stato opportuno lo studio dello sviluppo morale della collettività, che Antonio Franzoni tratteggiò efficacemente da profondo conoscitore, suscitando una profonda e lieta impressione nell'animo del lettore.

Ad ogni modo l'Einaudi, tratteggiato, come meglio credette, l'ambiente argentino, e ricordate le principali individualità, che emergono da ciascuno dei gruppi tipici d'emigranti da lui scelti, ritorna al Dell'Acqua, al modesto industriale cotoniero di Busto Arsizio, e ne racconta l'arrivo e il programma, le prime conquiste dei piccoli mercanti dell'interno, essendo stato dapprima respinto dai grossisti di Buenos-Aires (Capo X): le prime vittorie dovute anche agli eccellenti collaboratori, impiegati e commessi viaggiatori di cui egli seppe circondarsi; lo sviluppo del commercio che dall'Argentina si estese all'Uruguay e al Brasile, e quindi lo scoppio improvviso della crisi argentina del 1889 (dovuta all'orgia dei progetti e delle costruzioni fatte senza denari e alla folle e spensierata emissione della carta-moneta), che mise a mal partito l'impresa ardita del nostro industriale (Capo XI). E continua narrando la lotta accanita del Dell'Acqua colla fortuna avversa, coi creditori impazienti di essere pagati in oro, contro le oscillazioni dell'aggio che distruggevano tutti i suoi calcoli, e col capitale che fuggiva dall'Argentina spaventato dalle perdite subite (Capo XII, XIII, XIV, XV).

É una lotta epica che se non riguarda direttamente il geografo, ma più l'economista, pure si legge con grande interesse e con vero orgoglio d'italiani e si desidererebbe che ben nota fosse tra di noi la storia di questi uomini energici e meravigliosi, la cui influenza morale sulla folla avvilita e scoraggiata sarebbe davvero efficace e proficua.

Ed è con un senso di sollievo, che si arriva al racconto della vittoria economica del Dell'Acqua (Capo XVI), quando la *marca* italiana introdotta trionfalmente da quest'uomo singolare nell'America del Sud, entrò nel gusto dei consumatori, e le case concorrenti dovettero per forza importare articoli italiani od imitazioni loro. La parte del volume che esaminiamo scritta dall'Einaudi, si chiude colla descrizione dell'organismo industriale (Capo XVII) e Commerciale (Capo XVIII) di questa *Società per l'Esportazione dei prodotti italiani nell'America del Sud*, i cui prodotti sono conosciuti in tutta l'Argentina e il Brasile, nell'Uruguay, Para-Guay, Venezuela, Columbia, Equador, Perù, Bolivia, Cile, nell'isola di Curacao; che ha conquistate 729 piazze, importando in un decennio 48,000.000 e più di lire in tessuti di cotone, distribuiti su centinaia e centinaia di località, lontanissime tra loro, e ripartitamente affidati a circa 10,000 clienti; che nelle sue fabbriche e nei suoi fondaci

ha saputo irreggimentare una massa di 2000 uomini, non automi incoscienti, ma ruote consapevoli e intelligenti di un potente organismo economico. E finisce l'A. sfatando la leggenda che dipinge gli italiani, come un popolo di neghittosi e di pusilli, dei « Cinesi d'Europa »; il fatto che gli attuali colonizzatori dell'Argentina sono quei nostri poveri emigranti, che dal porto di Genova salparono colla miseria e colla disperazione in cuore, dimostra che essi non sono da meno degli Inglesi, che colonizzarono immensi territorî colla virtù di un capitale copioso e a buon mercato, e di un ceto operaio abile e ben nutrito. Per cui i capitalisti italiani non debbono lasciarsi attirare dall'illusione patriottica di riscattare il debito pubblico dai detentori stranieri, di colonizzare le terre incolte e da altre simili imprese feconde di un magro interesse variabile dal 0 al 4 0[0: ma organizzati in potenti consorzî, dovrebbero lanciarsi, non in Asia, nè in Africa, ma nelle Americhe, dove il saggio corrente dell'interesse è del 10 0[0, e dove al lavoro solido ed onesto si aprono dinanzi indefinite prospettive di guadagni; riconquistando la funzione di banchieri intermediari, i quali lasciano sfruttare da altri una parte del proprio territorio per potere, coi capitali così liberati, utilizzare con maggior profitto territorî vergini stranieri.

Tale il lavoro dell'Einaudi, che sopratutto è un'opera buona, perchè non è male, che in mezzo allo scoraggiamento generale che aleggia nel nostro paese, e fra tante incertezze, che dominano la nostra politica coloniale, ondeggiante fra i miraggi dell'oro eritreo e delle sete asiatiche, ci sia una voce improntata all'ottimismo e alla speranza in una Italia futura più grande, rinnovellata per le forze dei vigorosi suoi figli, risorgenti in lontani paesi ad un florido avvenire economico. Nè vogliamo far un appunto all'A. per essersi fermato solamente attorno ad un solo « capitano dell'industria », benchè forse, a nostro modesto avviso, avrebbe giovato di più al nobile scopo prefissosi dall'autore, il non fermarsi a sviluppare tutta l'opera d'un uomo e d'una casa commerciale, ma piuttosto lo studio di altri *self-made men*, pel quale non solo il libro « Gli italiani nell'Argentina » gli poteva prestare la materia, ma molti altri, con cui avrebbe rimpolpato il suo lavoro. Non voglio tacere però l'errore di metodo, in cui, a mio avviso, è caduto l'A. Egli premette (pag. 14 in nota) che per non « sprecare lo spazio del volume e gli occhi del lettore con continue citazioni del libro « Gli italiani nell'Argentina », di cui egli confessa di essersi valso « ripetutamente nella descrizione dell'ambiente italiano nell'Argentina » (pag. 93), non fa richiami, ma il lettore deve immaginare, che le citazioni comprese nel presente libro fra virgolette « sono tratte dal suddetto volume ».

Non sempre però egli cita le pagine (Cfr. ad es. a pag. 72, 73, 78, 82, 47, 48, ecc. ecc.), nè egli ci avverte quando il concetto è preso da quello o da altri libri. Per esempio a pag. 89, dove vien descritto l'organismo commerciale nell'America del Sud, una mezza pagina intera è tolta, senza citazione, ad *litteram*, dalla pag. 22 dell' opuscolo del Del-

L'Acqua, *Proposta d'aumento del capitale sociale* ecc. (Busto Arsizio, 1897): ed a pag. 90 e 91 non ricorda che quasi due pagine virgolate sono prese dalla pag. 23 e 25 dell'opuscolo citato: così a pagg. 146, 151, 153, 156. È vero che egli avverte a pag. 87 (nota 1), che i capitoli dal X in giù « sono stati scritti su materiale in gran parte manoscritto, fogli volanti, bilanci, relazioni stampate e dirette agli azionisti ecc. »; ma il lettore ha il diritto di conoscere almeno queste relazioni stampate, per avere modo di allargare le sue conoscenze, se gli torna comodo, su quel dato punto del soggetto.

Come posso io, per esempio, orientarmi a cercare dove sono stampate (se sono stampate) le giuste parole riportate dall'A. a pag. 123-124 e da lui attribuite ad un Argentino, mentre l'unica indicazione che l'A. mi dà è questa « Così scrive un Argentino »! Non sono certo da approvare quelli che impinguano i loro volumi con citazioni inutili, di seconda mano, per far pompa di una indigesta e inopportuna erudizione; ma a mio avviso non si deve trascurare la bibliografia, quando questa non solo è testimonio della serietà delle ricerche degli scrittori, ma anche può riuscire feconda di altre indagini sullo stesso o su argomenti affini a quelli trattati da uno studioso.

Il volume comprende ancora (da pag. 171 alla fine), come appendici, alcune relazioni di parecchi viaggiatori della casa Dell'Acqua, i quali veramente, come dice l'A., si mostrano intelligenti ed abili a sorprendere i gusti e le abitudini dei paesi lontani, a saggiare le minime variazioni della domanda, a fare delle diagnosi acute degli stati di crisi e di prosperità economica (pag. 19). Infatti le informazioni minute, esatte e pratiche che essi ci danno sui varî Stati dell'America del Sud, sono di grande interesse anche pel geografo; il quale intento a coordinare, a condensare, a descrivere le varie regioni attraverso le relazioni e le notizie dei viaggiatori, ha bisogno di altre informazioni analitiche, anche d'indole economica, per sorprendere la vera fisonomia dei paesi e conoscerne l'importanza nel commercio del mondo.

Bernardino Frescura.

Dott. CARLO ZEHDEN. — **Trattato elementare di Geografia Commerciale,** tradotto dal tedesco dal dott. Guido Ottorogo Ragusa, G. Destefano tip. editore 1898.

Il dottor Guido Ottorogo ha tradotto dal tedesco il bel trattato elementare di geografia commerciale del dott. Carlo Zehden, professore alla i. r. accademia di commercio, di Vienna, e ispettore per l'insegnamento commerciale presso il ministero dell'istruzione in Austria.

Il traduttore poi non si è limitato alla semplice versione, ma ha rifatto in buona parte il libro, adattandolo ai programmi delle scuole italiane. Ha rettificato parecchi dati statistici, fatta di sana pianta la

parte che si riferisce all'Italia, e riassunta quella che tratta dell'Austria-Ungheria, pur mantenendo una giusta armonia tra le diverse parti del libro, il quale sarà certamente bene accetto dalla nostra produzione scolastica libraria, ora specialmente che il ministro Baccelli accenna d'occuparsi della trasformazione di alcune scuole tecniche de' nostri centri di commercio (1).

Lo stile facile e sciolto non lascerebbe sospettare d'aver fra le mani una traduzione; ed è questa una qualità tutt'altro che trascurabile.

Quanto alla sostanza c'è qualche svista, ma sono néi: il protendersi del deltoide del Po non sarebbe, secondo le più accurate determinazioni, di m. 100 (come afferma l'Ottorogo), ma di m. 70 all'anno; e la Cina e la Corea fin dal 1897 fanno parte dell' unione postale, mentre (secondo l'Ottorogo) non vi avrebbero ancora aderito. Sono, ripeto, néi che non tolgono pregio al libro nel quale è assegnata una giusta importanza alle ferrovie a ai mezzi di comunicazione, nozioni queste utili a qualunque persona ed indispensabili al commerciante, il cui compito principale è di mettere in relazione fra loro consumatori e produttori d'ogni paese.

G. COSTANTINI.

RIVISTA DEI PERIODICI

Bollettino della Società Geografica Italiana. — Febbraio 1900.

PASANISI F. M. *La popolazione dell'Europa.* L'A. riassume e discute i risultati della pubblicazione *Die Bevölkerung der Erde — Europa —* pubblicato dal Supan nelle appendici delle « Pet. Mitt. ».

BALDACCI A. *La popolazione dell'Epiro.* Secondo un recente censimento ufficiale, i *sangiaccati* in cui il *villayet* dell'Epiro si suddivide, avrebbero una popolazione complessiva di 499,102 ab. Ma secondo il B. questo numero non può esser che approssimativo, scarsissima attendibilità avendo i censimenti turchi.

CONTI ROSSINI C. *Ricerche e studî sull'Etiopia.* Il Dott. C. R. che ha fatto un soggiorno di alcuni mesi nell'Eritrea espone in questa memoria i resultati delle sue osservazioni specialmente linguistiche e storiche.

BULATOVICH A. K. *Dall'Abissinia al Lago Rodolfo per il Caffa* con note di G. RONCAGLI. Il B. riproduce dal Giornale della I. Società Geografica russa la conferenza del B. nella quale narrò il suo viaggio nelle regioni meridionali dell'Etiopia corredandolo di numerose ed opportunissime note atte a rettificare alcune asserzioni del viaggiatore sulla scorta delle osservazioni dei viaggiatori italiani che li precedettero.

(1) Il trattato in discorso è adottato nella r. Scuola tecnica, con indirizzo commerciale, « Salvator Rosa » di Napoli.

La Géographie. — *Bulletin de la Société de Géographie de Paris.* N. 1 e 2. 1900.

La Società Geografica di Parigi, una delle più antiche e potenti società geografiche d'Europa ha cambiato coll'anno nuovo la forma delle sue pubblicazioni. Anzichè i *Comptes-rendus des séances* e i *Bulletins* trimestrali che dava in luce sin ora, curerà la pubblicazione di una bella rivista geografica mensile di grande formato col titolo « La Géographie » la quale sarà edita dalla casa editrice Mason e C. — I due primi fascicoli sin ora distribuiti sono veramente notevoli per l'importanza ed il valore degli scritti che contengono. Segnaliamo primieramente una diffusa memoria del Gen. Gallieni su *Madagascar* corredata di carte e figure; le note di viaggio di Marcel Monnier *A traverso la Corea* con belle illustrazioni; un rapporto di E. Racovitza, sui *Risultati della spedizione antartica belga* cui egli partecipò come naturalista; la relazione di viaggio di G. Saint-Jves nel *Turkestan cinese e nel Pamir* corredata di carte e di illustrazioni; due articoli uno del Gen. Derrecagaix ed uno di H. Froidevaux su *In-Salah*, nei quali si parla della recente occupazione di quella oasi da parte della Francia segnalandone l'importanza politica economica e geografica. — La « Géographie » dedica pure una diffusa recensione al volume *L'Omo* nella quale si pone in luce bellissima l'operato della seconda spedizione Bottego e si esalta il valore dell'opera che « onora la scienza italiana ».

Revue de Géographie. — Febbraio 1900.

Xenopol. *L'azione plutonica in Oriente.* L'A. professore dell'Università di Jassy tratta dei movimenti sismici nella penisola balcanica.

De Harrasovsky. *Ferrara.* Impressioni personali e ricordi storici dell'Autrice.

Continuazione degli scritti del Drapeyron sulla Germania del Nord, del Barré sulla Cina, dell'Ibos sui diritti della Francia al Siam.

Fra le recensioni segnaliamo quella assai diffusa dedicata dal direttore della « Revue » Drapeyron, sempre tanto benevolo verso l'Italia, all'opera del Dott. Carli sul Cekiang, ed un'altra dedicata all'opera del De Filippi sulla spedizione al Sant'Elia, che viene qualificata una delle più ricche fra le recenti pubblicazioni geografiche apparse in Europa.

Annales de Géographie. — 15 Gennaio 1900.

L. Caullery. *Le scogliere coralline.* (primo articolo). L'A. si propone di riassumere i risultati dei recenti studi intrapresi circa alla formazione delle scogliere coralline, studi che in questi ultimi anni fecero progressi notevolissimi.

Cora, *Osservazioni sulla strada da Chamounix al Monte Bianco.*

Flahault. *La vegetazione del Caucaso.* Riassunto dei numerosi ed accurati studi compiuti su questo argomento dal naturalista tedesco dottor Radd. Vi è annesso una Carta della vegetazione del Caucaso alla scala di 1 a 4 milioni.

Busson. *Le vallate dell'Aurés.* L'Aurés è secondo l'A. il sollevamento montano più interessante dell'Atlante algerino. La memoria illustrativa è adorna di numerose e belle fototipie.

Il fascicolo contiene inoltre un secondo articolo di Oppel su *l'America*

sultati della spedizione danese dell' « Ingolf » che furono già resi di pubblica ragione in una relazione ufficiale apparsa in lingua danese a Copenhaghen nel 1898. Sono annesse alla memoria due carte della regione con le indicazioni di profondità, salsedine e temperatura del mare.

KRÄMER. *I probabili sollevamenti ed abbassamenti del suolo a Samoa con alcune notizie geografiche.*

Nelle « Piccole notizie » E. BRETSCHNEIDER riferisce sul viaggio compiuto dal Potanine nella Cina Occidentale e nella zona di confine del Tibet orientale nel 1893; P. LANGHANS, parla dei Boeri nell'Africa tedesca del Sud-Ovest (con carta); A. WICHMANN, sulla geologia del Minahassa ecc.

The Geographical Journal. — Vol. XV, N.° 1, Gennaio 1900.

VAUGHAN CORNISH. *Sulle dune di sabbia che circondano il delta del Nilo.* — L'A. dopo aver studiato la formazione delle dune (*Geographical Journal*, Marzo 1897) in generale, si recò nella primavera del 1899 in Egitto per studiare le dune che circondano il delta del Nilo. Il presente lavoro è un resoconto de' suoi interessantissimi studi, reso più attraente da numerose e ben riuscite incisioni.

MARAKOFF. *Il rompighiaccio Jermak.* Il M. vice-ammiraglio della flotta russa racconta il viaggio della nave rompighiaccio Jermak lungo le coste orientali delle Spitsbergen, dimostrando l'utilità di simili navi pei viaggi polari. Crede che una nave della forza di 2500 cavalli possa fare molto viaggio attraverso il ghiaccio; però osserva che sarebbe più conveniente, per varie ragioni, adottare un combustibile liquido.

J. LUBBOCK. *Sulla configurazione della superficie della terra, con speciale riguardo alle isole britanniche.*

Un ricordo d'esplorazione nell'Africa nord-orientale. Recensione dell'opera di C. VANNUTELLI e C. CITERNI. *L'Omo.* Milano, Hoepli 1899.

A. S. HERBERTSON. *Distribuzione dei prodotti agricoli e centri di vita intertropicali.*

Recensione di *Die Landbauzonen der aussertropischen Länder. Auf Grund der statistichen Quellewerke dargestellt von* TH. H. ENGELBRECHT. In tre volumi: Vol. I. *testo* pp. XI, 279; Vol. II. *statistica*, pp. X. 383; Vol. III. *Atlante*, pp. VIII, 79 carte Berlino, 1899, Dietrich Reimer.

Spedizione del luogotenente Kozloff nell'Asia centrale.

Idem. — Vol. XV, N.° 2, Febbraio 1900.

HERBERT WELD BLUNDELL, *Un viaggio attraverso l'Abissinia al Nilo.* Il Blundell accompagnò prima l'Harrington nella sua missione diplomatica alla corte di Menelik, percorrendo la via Zeila-Harrar-Addis-Abeba (marzo-maggio 1898). Ottenuto da Menelich il permesso di viaggiare ne' suoi stati, il Blundell, dopo un breve ritorno in Inghilterra, adunò a Berbera una piccola spedizione composta di Lord Lovat, dott. Koettlitz, Mr. Hardod (naturalista) sotto la sua direzione (7 dicembre 1898). Da Berbera si recò ad Arghesa, attraversando quella catena di montagne su cui s'eleva il Gar Liban (1920 m.), e quindi ad Harrar. La posizione di Harrar gli sembra quanto mai propizia per una grande città. Essa è infatti situata a 5400 p. in mezzo ad un paese fertile. industrioso, con clima sanissimo. Dopo un breve racconto delle vicende a cui Harrar andò soggetta in questi ultimi anni, il B. narra il suo arrivo ad Addis-Abeba (19 gennaio 1899), mentre Menelik era a Magdala in marcia contro Mangascià: per questo esso fu obbligato a fare una diversione dalla strada prefissa per recarsi a presentare i suoi omaggi al re da cui fu ricevuto molto cordialmente. Nel ritorno, per variare strada discende dall'altopiano che aveva percorso nell'andata a Magdala e prende la strada attraverso una serie di vallate, che separano l'altipiano dal più basso paese dei Da-

nakili. Il 23 febbraio 1899 risale sull'altipiano, visita il monastero di Debrafinai poi Ancober che fino a pochi anni fa fu la capitale dell'impero Etiopico ed il 28 febbraio è di nuovo ad Addis Abeba. Di qui riparte il 2 Marzo percorrendo prima la bellissima e pittoresca valle dell'Hauash, poi quella del Gibbe affluente dell'Omo. Tutto il paese è molto fertile, ed il cotone vi prospera come pure il tabacco. Da Lekenti città di quasi 40 mila abitanti situata in un verdeggiante piano, il Blundell si dirige a nord ovest passa il fiume Didera affluente dell'Abai (Nilo Azzurro) e dopo una marcia di 48 ore è al confine occidentale dell'Abissinia. Essendo stato obbligato a fermarsi, il B. organizza una caccia agli elefanti nella valle del Dabus (Jabus) che scorre lungo la catena di Mendi ed ha formato per lungo tempo il confine naturale e riconosciuto tra il paese dei Galla (ora Abissinia) ed i Sciangalla o le razze negroidi del gran bacino del Nilo. Dal Dabus dopo tre giorni di marcia in mezzo ad un paese in cui sono ancor manifesti i segni delle invasioni abissine, la spedizione arriva ad Abdeerrahman, capitale di questi paesi. Il 6 maggio passato il Nilo Azzurro entrava in Famaca donde in pochi giorni arrivava a Roseres, di qui a Sennaar sopra una cannoniera e poi a Khartum. La spedizione si procurò ricche raccolte zoologiche.

M. Conway, *Viaggio di Hudson allo Spitzberg.* Una della più imbrogliate relazioni degli antichi viaggi alle isole Spitzberg è quella che descrive il viaggio di Hudson nel 1607. La colpa non è, sembra, dell'Hudson, che è noto come un accurato osservatore, ma di Giovanni Pleyce che fu uno de' suoi compagni di viaggio: esso ne scrisse una relazione forse copiando anche qualche estratto di quella dell' Hudson, fraintendendo e alterando nel copiare ciò che Hudson scrisse, collo scopo di far credere che in quel viaggio si raggiunse una latitudine più alta delle reale e si fecero nuove scoperte, oltre quelle fatte da Barentz nel 1596. Il Convay analizza il racconto di Pleyce per conoscere quello che di vero v'è in questa credenza.

U. R. Reagley, *Nuova luce su alcune carte medievali.* L'A. esamina i resultati a cui venne il Miller circa alcune delle più antiche carte medievali e specialmente la « Cotton » o carta Anglosassone del decimo secolo, la carta di Enrico di Mains dell'inizio del duodecimo, la carta « Girolamo » della stessa età e la « Psalter » del decimoterzo secolo.

J. Norman Heathcote, *Una carta di S. Kilda.* L'A. studiò l'isola di Kilda, una delle Ebridi, di cui eseguì una carta.

Studi topografici per la ferrovia del Mashonaland. (Con una carta).

Hugh Robert Mill, *La Finlandia ed il suo popolo.* A proposito dell' « *Atlas de Finlande* » Text. Publié par la Societè de Géographie de Finlande. Fennia, vol. XVII. Helsingfors, 1899.

Viaggi in Cina di Mrs. Bishop. Recensione dell'opera del Bishop, *The Yangtse Valley and Beyond*, Londra, Murray, 1899.

B. Strachey, *Racconto d'un viaggio ai laghi Karas-tal e Monasarovar nel Tibet occidentale fatto nel settembre 1848* Diario di viaggio con numerose notizie sulla flora delle regioni visitate.

L'esposizione Livingstone. Sotto questo nome il dott. Hartard Battersbry organizzò un' esposizione in cui raccolse molte reliquie di Livingstone e di tanti altri viaggiatori, e modelli di equipaggiamenti pei viaggi di esplorazione.

AVVISO

Per una recente disposizione presa dal Consiglio di Direzione della Società di Studi Geografici e Coloniali d'accordo con la Società Editrice Dante Alighieri, la collaborazione alla « Rivista Geografica » è limitata, *di regola*, ai soli Soci di detta Società di Studi Geografici e agli abbonati alla « Rivista ».

Si raccomanda ai collaboratori la massima brevità conciliabile con la trattazione esauriente del soggetto. *Di regola* le *memorie* non devono oltrepassare le 16 pagine di stampa.

Sono gradite le brevi *comunicazioni* e *notizie originali* su tutto il vasto campo della geografia, le *bibliografie*, sia semplicemente obiettive, come anche critiche. **I manoscritti non si restituiscono.**

La Società di Studi Geografici e Coloniali, trovandosi in possesso di alcune diecine di copie della *Raccolta completa* del " **Bollettino della Sezione fiorentina della Società Africana d'Italia** " (Dieci annate 1885-1894), ha stabilito di cederle ai proprî Soci e a quelli delle altre Società Geografiche italiane e straniere, e agli abbonati della « Rivista Geografica Italiana » al prezzo di L. 10 per l'intera Raccolta.

Tale Raccolta consta di *10 volumi*, di quasi 3000 pagine complessive, arricchiti di carte geografiche, ritratti e fotografie. Contiene numerosi ed importanti articoli originali riguardanti l'Africa ed una copiosa e minuta rivista del movimento geografico e coloniale africano e specialmente dell'azione italiana nell'Eritrea e nell'Africa in generale, in tutto il decennio 1885-1894.

Le richieste potranno essere inviate con cartolina vaglia di L. 10 alla presidenza della Società (Piazza S. Marco 2, Firenze).

ANNATA VII. FASCICOLO IV. Aprile 1900.

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA

E

BOLLETTINO
DELLA SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI E COLONIALI
IN FIRENZE

Direttore: **Prof. G. MARINELLI,** Piazza d'Azeglio, 12 bis FIRENZE.
Redattore: ATTILIO MORI, Via S. Gallo, 31, FIRENZE.

Sommario del presente fascicolo.

ROMA
SOCIETÀ EDITRICE DANTE ALIGHIERI
Corso (angolo del Caravita N. 6)

1900

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA Anno VII. Fasc. IV. - Aprile 1900

MEMORIE ORIGINALI

I.

PROIEZIONI CARTOGRAFICHE CICLOIDALI

Nota di M. FIORINI Professore nella Università di Bologna

I.

Sieno, in projezione, P il polo, origine delle colatitudini u, e PX il meridiano centrale della regione presa a rappresentare dal quale s'iniziano le longitudini t e su cui s'intendono conservate le distanze. E sieno i paralleli altrettante cicloidi,

imbasate sulla PY perpendicolare alla PX, coincidendo, per ciascuna di esse, il punto di mezzo della base (*deferente*) col polo P ed essendo il diametro $2R$ del circolo generatore (*epiciclo*) uguale all'arco rettificato del meridiano iniziale discendente dal polo al parallelo di colatitudine u. Il quale diametro, detto r_1 il raggio di curvatura del meridiano, è una funzione della colatitudine u, espressa da

$$(1) \qquad 2R = \int_0^u r_1 \, du.$$

Per tale modo risultano determinati i paralleli. A fissare compiutamente la rappresentazione che puossi appellare cicloidale occorre ancora stabilire il tracciamento dei meridiani di cui si dirà in seguito.

Intanto, è opportuno ricordare qualche proprietà della cicloide. Essendo g il punto generatore della curva e rotolando (senza strisciare) l'epiciclo $gLPS$ sul deferente PA fino a giungere da P in I, il punto g sarà giunto in M, le cui coordinate rispetto agli assi PX e PY, detto φ l'arco GM pari a IM' ed espresso in parti di raggio, sono

$$(2) \qquad X = R\,(1 + \cos\varphi), \qquad Y = R\,(\varphi + \text{sen}\,\varphi).$$

La simultaneità di queste due equazioni fissa la cicloide, che può esprimersi unicamente con

$$Y = \sqrt{2RX - X^2} + 2R \text{ arc } \cos \frac{X}{R2}.$$

La cicloide, quando non si tracci con moto continuo come indica la sua stessa definizione, può descriversi per punti, le cui coordinate si ottengono facendo variare φ per gradi e calcolando le espressioni (2). Senza valersi della $X = QM = Ph$ si può ricorrere, essendo, in generale, il polo collocato fuori della Carta, alla $\alpha = gh = 2R - X$, data da

$$(3) \qquad \alpha = R\,(1 - \cos\varphi).$$

E, come la prima delle (2) mutasi in $X = 2R\cos^2\frac{\varphi}{2}$, così la (3) si cambia in $\alpha = 2R\,\text{sen}^2\frac{\varphi}{2}$.

Altro metodo atto a descrivere la cicloide per punti si desume dalla proprietà che sono uguali le corde degli archi gL e GM e che è $LM = \text{arc}\, gL = PI = gG$. Divisa la semicirconferenza PLg dell'epiciclo in un certo numero di particelle (ad esempio ne'suoi 180°) da portarsi sulla PY da P in A, o meglio sulla gA' da g in A', se si considera l'epiciclo nella po-

gesi come si trovino tanti punti della semicicloide gMA quanti sono i punti di partizione della semicirconferenza gLP e del segmento gA'. Analogamente dicasi per l'altra metà della cicloide.

Chi ricerchi la lunghezza di un arco S della cicloide avente l'origine in g, trova

$$S = 4R \operatorname{sen} \frac{\varphi}{2} \cdot \tag{4}$$

Ci asteniamo dal dire di altre numerose ed ammirabili proprietà della cicloide. La letteratura di questa curva, iniziatasi sin dal principio del secolo XVII, è amplissima. Fra gli scrittori che ultimi ne trattarono sono il Proctor (*) e il Tessari (**).

Ammessa l'esistenza di una data relazione tra φ, u e t, od anche soltanto tra φ e t, le (2) offrono le coordinate ortogonali del punto generale della rappresentazione espresse per mezzo delle coordinate geografiche u e t. E quindi, dicendo in riguardo all'ellissoide terrestre:

a e e il semiasse equatoriale e l'eccentricità;

r_1 e r_2 i raggi di curvatura del meridiano e del parallelo; e nomando:

δ l'alterazione a cui soggiace, in proiezione, l'angolo del meridiano col parallelo;

m' e m'' i moduli lineari del meridiano e del parallelo;

μ^2 il modulo superficiale;

in grazia di note formole si trova (***)

$$\tan\delta = \frac{\frac{\varphi}{2} + \frac{2R}{r_1}\frac{\partial\varphi}{\partial u}}{1 + \frac{\varphi}{2}\tan\frac{\varphi}{2}}, \tag{5}$$

$$m' = \frac{\cos\frac{\varphi}{2}}{\cos\delta}\left(1 + \frac{\varphi}{2}\tan\frac{\varphi}{2}\right), \tag{6}$$

$$m'' = \frac{2R}{r_2} \cos\frac{\varphi}{2} \frac{\partial\varphi}{\partial t}, \tag{7}$$

$$\mu^2 = m'' \cos\frac{\varphi}{2} \left(1 + \frac{\varphi}{2} \tan\frac{\varphi}{2}\right), \tag{8}$$

avvertendo che è

$$r_1 = \frac{a(1-e^2)}{(1-e^2\cos^2 u)^{\frac{3}{2}}}, \qquad r_2 = \frac{a \operatorname{sen} u}{(1-e^2\cos^2 u)^{\frac{1}{2}}},$$

e che la (1) svolta in serie secondo le potenze di e fermate al quarto ordine, posto

$$\alpha = 1 + \frac{3e^2}{4} + \frac{45e^4}{64}, \quad \beta = \frac{3e^2}{4} + \frac{15e^4}{16}, \quad \gamma = \frac{15e^4}{64},$$

somministra

$$2R = a(1-e^2)\left(\alpha u + \frac{\beta}{2} \operatorname{sen} 2u + \frac{\gamma}{4} \operatorname{sen} 4u\right).$$

I quadrati dei moduli lineari principali si deducono dalla

$$m^4 - (m'^2 + m''^2)\, m^2 + m'^2 m''^2 \cos^2\delta = 1;$$

quanto, poi, alle direzioni che loro competono rimandiamo alle formole esposte nel citato nostro trattato.

Se all'ellissoide si surroga la sfera, assumendone per raggio r la media geometrica dei raggi principali di curvatura dell'ellissoide spettanti alla media colatitudine U della Carta, si ha $r_1 = r$, $r_2 = r \operatorname{sen} u$, $2R = au$ e

$$r = \frac{a\sqrt{1-e^2}}{1-e^2\cos^2 U}. \tag{9}$$

II.

Quale relazione deve esistere tra φ, u e t affinchè gli archi dei paralleli sieno amplificati nella rappresentazione secondo il costante rapporto A?

Dovendo essere $m'' = A$, dalla (7) si ha

$$\cos\frac{\varphi}{2} \frac{\partial\varphi}{\partial t} = \frac{Ar_2}{2R},$$

la cui integrazione, detta Φ una funzione arbitraria, dà

$$\operatorname{sen}\frac{\varphi}{2}=\frac{Ar_2t}{4R}+\Phi(u),$$

che, per la coincidenza dell'asse delle X col meridiano iniziale, ossia per la rispondenza di $\varphi=o$ a $t=o$, riducesi a

$$\operatorname{sen}\frac{\varphi}{2}=\frac{Ar_2t}{4R}, \tag{10}$$

che è la richiesta relazione tra φ, u e t e che può anche ricavarsi seguendo altra via. In vero, l'arco del parallelo obbiettivo di longitudine t, pari a r_2t, è, in proiezione, Ar_2t, e quindi, in grazia della (4), si ha, identicamente alla (10), $4R\operatorname{sen}\frac{\varphi}{2}=Ar^2t$.

Dalla (10), derivata rispetto a u, si ottiene

$$\cos\frac{\varphi}{2}\frac{\partial\varphi}{\partial u}=\frac{At}{2R^2}\left(R\frac{dr_2}{du}-r_2\frac{dR}{du}\right),$$

che, per la nota relazione $dr_2=r_1\cos u\,du$ e per l'altra $2dR=r_1\,du$ data dalla (1), ponendo

$$\beta=\cos u-\frac{r_2}{2R}, \tag{11}$$

si cambia in

$$\cos\frac{\varphi}{2}\frac{\partial\varphi}{\partial u}=\frac{A\beta r_1t}{2R}.$$

E però le (5), (6), (7) e (8) divengono

$$\tan\delta=\frac{A\beta t+\frac{\varphi}{2}\cos\frac{\varphi}{2}}{\cos\frac{\varphi}{2}+\frac{\varphi}{2}\operatorname{sen}\frac{\varphi}{2}},$$

$$m'=\frac{\cos\frac{\varphi}{2}+\frac{\varphi}{2}\operatorname{sen}\frac{\varphi}{2}}{\cos\delta},$$

$$m''=A,$$

$$\mu^2=A\left(\cos\frac{\varphi}{2}+\frac{\varphi}{2}\operatorname{sen}\frac{\varphi}{2}\right).$$

Nel caso della sfera la (11) si cambia in $\beta=\cos u-\frac{\operatorname{sen}u}{u}$.

La costante A uguaglia l'unità quando le distanze sono conservate sui paralleli.

III.

Volendo che la rappresentazione sia quantitativa e cioè che le aree subbiettive abbiano il costante rapporto B colle obbiettive, quale legame deve esservi tra φ, u e t?

Dovendo essere costante ed uguale a B il modulo superficiale μ^2, dalle (7) e (8) traesi

$$\cos^2\frac{\varphi}{2}\left(1+\frac{\varphi}{2}\tan\frac{\varphi}{2}\right)\frac{\partial\varphi}{\partial t}=\frac{Br_2}{2R};$$

integrando ed osservando che a $t=o$ risponde $\varphi=o$, trovasi la richiesta relazione essere

$$2\varphi+3\operatorname{sen}\varphi-\varphi\cos\varphi=\frac{2Br_2t}{R}. \tag{12}$$

Per mezzo della quale equazione, facendo, per ciascun parallelo, variare t di grado in grado, si hanno i rispondenti valori di φ e quindi quelli di X e Y. Ma, supponendo già tracciati i paralleli con uno dei metodi esposti in principio del primo paragrafo, per la loro graduazione in longitudine basterà calcolare soltanto una delle due coordinate, od anche semplicemente la α espressa dalla (3).

Dalla (12), avendo riguardo alla (11), si ricava

$$\cos^2\frac{\varphi}{2}\left(1+\frac{\varphi}{2}\tan\frac{\varphi}{2}\right)\frac{\partial\varphi}{\partial u}=\frac{B\beta r_1 t}{2R},$$

e quindi

$$\frac{2R}{r_1}\frac{\partial\varphi}{\partial u}=\frac{B\beta t}{\cos^2\frac{\varphi}{2}\left(1+\frac{\varphi}{2}\tan\frac{\varphi}{2}\right)}.$$

Per ciò si hanno le seguenti espressioni

$$\tan\delta=\frac{B\beta t+\frac{\varphi}{2}\cos^2\frac{\varphi}{2}\left(1+\frac{\varphi}{2}\tan\frac{\varphi}{2}\right)}{\cos^2\frac{\varphi}{2}\left(1+\frac{\varphi}{2}\tan\frac{\varphi}{2}\right)^2},$$

$\cos\frac{\varphi}{}$

$$m'' = \frac{B}{\cos\frac{\varphi}{2}\left(1 + \frac{\varphi}{2}\tan\frac{\varphi}{2}\right)},$$

$$\mu^2 = B.$$

Basta fare $B = 1$ per passare dalla proiezione quantitativa alla equivalente.

IV.

S'è detto che, ammessa una certa relazione tra φ, u e t, le (2) offrono le coordinate rettangolari del punto generale della rappresentazione. Si consideri ora il caso in cui tale relazione, non essendovi compresa la u, abbia luogo soltanto tra φ e t. Eccone una prima conseguenza. L'equazione

$$Y(1 + \cos\varphi) = X(\varphi + \operatorname{sen}\varphi),$$

ricavata dalle (2), essendo φ una funzione di t, significa che i meridiani sono rettilinei e convergenti nel polo.

La formola (5) si cambia in

$$\cot\delta = \frac{2}{\varphi} + \tan\frac{\varphi}{2};$$

permangono le (6), (7) e (8), delle quali la prima può mutarsi in

$$m' = \sqrt{\cos^2\frac{\varphi}{2} + \frac{\varphi}{2}\operatorname{sen}\varphi + \frac{\varphi^2}{4}} = \frac{\sqrt{X^2 + Y^2}}{2R}.$$

Queste due ultime formole mostrano che per uno stesso meridiano è costante l'angolo sotto il quale i paralleli lo incontrano e che costante pure n'è il modulo lineare.

Per descrivere un dato meridiano di longitudine t, essendo lo stesso rettilineo, basterà trovarne i punti d'incontro con due paralleli (u) e (u'). Al quale fine, calcolate le rispondenti α e α' date dalle (3), si segneranno i piedi delle ordinate Y e Y' la cui elevazione darà i detti punti. Per tale modo non si ricorre al polo P collocato, in generale, fuori della Carta.

V.

Considerando il caso contemplato nel paragrafo precedente, domandasi quale relazione deve legare φ a t affinchè il modulo m'' dei paralleli, variando bensì al variare della colatitudine u, risulti indipendente dalla longitudine t, riesca cioè costante per ogni singolo parallelo.

Essendo $\frac{R}{r_2}$ funzione di u, e φ funzione di t, dall'equazione (7), indicando con k una quantità costante, ricavasi

$$\cos\frac{\varphi}{2}\frac{d\varphi}{dt}=K,$$

da cui, osservando che il meridiano iniziale coincide coll'asse delle X, deducesi essere la richiesta relazione data da

$$\text{sen}\,\frac{\varphi}{2}=\frac{Kt}{2},$$

e che si ha

$$m''=\frac{2KR}{r_2}\,.$$

Il grado del parallelo obbiettivo u, uguale a $\frac{\pi\, r_2}{180}$, in proiezione vale $\frac{\pi\, r_2\, m''}{180}$, ossia $\frac{2K\pi\, R}{180}$, pari, cioè, a $2K$ volte il grado dell'epiciclo della rispondente cicloide. Dunque, se, a partire dal meridiano iniziale, si segnano sopra le due cicloidi rappresentative dei paralleli u e u', essendone R e R' i raggi dei loro epicicli, si segnano, dico, i successivi gradi longitudinali uguali ai gradi dei detti epicicli moltiplicati per $2K$, le congiungenti gli omonimi punti di divisione coincidono coi meridiani che sappiamo essere rettilinei e convergenti nel polo.

Le espressioni di X e α che (particolarmente la seconda) tanto giovano alla costruzione della cicloide ed anche, se vuolsi, alla descrizione dei meridiani, divengono

$$X=\frac{R}{2}\,(4-K^2t^2)\,,\qquad \alpha=\frac{R}{2}\,K^2t^2\,.$$

La costante K può assumersi arbitrariamente. Chi faccia $K=1$, trova il grado longitudinale del parallelo della rappresentazione uguale al doppio grado del rispondente epiciclo. I due gradi si pareggiano quando è $K=\frac{1}{2}$. Del rimanente, la K si determina imponendo qualche peculiare condizione, quella, ad esempio, che il modulo abbia un prestabilito valore per un dato parallelo. Se questo è il parallelo medio della Carta di colatitudine U e l'unità n'è il prestabilito valore del modulo, si trova, nel caso della sfera, $K=\frac{\text{sen } U}{U}$.

VI.

Seguitando a considerare il caso esaminato nel paragrafo IV, certo è che può assumersi, ad arbitrio, la relazione tra φ e t. Ciò che di semplice può immaginarsi è di renderla lineare, di porre, cioè, $\varphi=pt$, essendo p una coefficiente costante e dovendo mancarvi il costante termine, perchè a $t=o$ risponde $\varphi=o$. Per maggiore semplicità rendasi il coefficiente p uguale all'unità, cioè facciasi

$$\varphi=t.$$

Allora si ha

$$\cot\delta=\frac{2}{t}+\tan\frac{t}{2},$$

$$m'=\frac{\cos\frac{t}{2}}{\cos\delta}\left(1+\frac{t}{2}\tan\frac{t}{2}\right),$$

$$m''=\frac{2R}{r_1}\cos\frac{t}{2},$$

$$\mu^2=m''\cos\frac{t}{2}\left(1+\frac{t}{2}\tan\frac{t}{2}\right).$$

L'arco S del parallelo u di longitudine t, secondo la for-

E però l'arco compreso fra le longitudini t' e t'' vale

$$8R \operatorname{sen}\frac{1}{4}(t' - t'') \cos \frac{1}{4} (t' + t''),$$

VII.

La proiezione cicloidale utilizzabile per vaste regioni intermedie al polo e all'equatore è stata ideata da Tommaso Jervis che fu Tenente Colonnello nel Genio dell'Esercito delle Indie Inglesi. Il suo figliuolo, il cavaliere Guglielmo, Conservatore del R. Museo industriale in Torino, fu meco tanto cortese da indicarmi come il Colonnello Jervis, per la descrizione dei paralleli, si giovasse di cicloidi imbasate sopra una retta condotta per il polo normalmente al meridiano centrale rettificato. Quanto al tracciamento dei meridiani mi fu impossibile conoscerne le regole immaginate dal cartografo inglese. Vero è che comparve, non è molto, alla luce una Carta col titolo: *Nouvelle projection cycloidal de feu M. Thomas Best Jervis Lieut. Colonel du Genie de l'armée des Indes Anglaises.* (Lit. B. Marchisio e figli. Torino), costruita e pubblicata dal cav. Guglielmo Jervis (*). Ma è altresì vero che, non ostante i miei sforzi, non potei raccapezzarmi intorno alle regole razionali seguite per la descrizione dei meridiani. Ad ogni modo volli, coll'attuale memoria, indicare vari metodi che si potrebbero praticare per il loro tracciamento e procurai di segnalarne le proprietà loro inerenti.

(*) Il meridiano centrale è alla longitudine orientale di 45° gradi da Greenwich. La Carta è compresa fra i meridiani di 25° e 65° e frà i paralleli settentrionali di 30° e 49°. Sono tracciati di grado in grado, tanto i meridiani, quanto i paralleli; questi sono cicloidali, quelli curvilinei all'infuori del meridiano centrale che è rettilineo.

II.

SU ALCUNE SORGENTI DI GAS NEL BOLOGNESE

Nota del Dott. UMBERTO PAGANI.

Nell'Appennino Emiliano, ove le sorgenti naturali di gas formano i noti *fuochi*, o *fontane ardenti* (1), ed i caratteristici *bollitori*, o *salse* (2), pochi luoghi possono dirsi a questo riguardo tanto favoriti come il Bolognese; di cui quasi ogni valle principale conta buon numero di tali manifestazioni.

Solo la valle del Santerno, la seconda per importanza della regione, non annoverava finora che i celebri *fuochi* di Pietramala (3) al suo estremo S. O.; benchè lateralmente la fiancheggino i bollitori dei torrenti Sellustra, Sillaro (4), Senio (5) e di Bergullo (6).

Se non che, nella scorsa estate, ebbi la ventura di trovare nel bacino medesimo del Santerno e precisamente nella sua parte media, un bollitore nuovo, che veniva così a colmare questa lacuna. Esso apre i suoi orifici presso il punto d'incrocio della mulattiera Pieve S. Andrea-Ponticelli con un piccolo affluente di sinistra del Santerno, chiamato *Rio dei Ponticelli* (V. Carta TOSSIGNANO 1:25000 Ist.

---

(1) BIANCONI. *Storia Naturale dei terreni ardenti ecc.* Bologna 1840.

(2) PAGANI U. *Sopra due nuovi bollitori, o salse, sul torrente Sellustra.* « Boll. d. Soc. Geogr. Ital. » an. 1899, N.° 5.

(3) Contano una bibliografia propria, interessante e copiosa; anche Alessandro Volta ne trasse argomento per due famosissime memorie. Vedi M. BARATTA. *A. Volta ed i suoi studii sulle fontane ardenti ecc.* « Boll. d. Soc. Geogr. Ital. » an. 1899, N.° 6.

(4) PAGANI U. *La salsa di S. Martino in Pedriolo presso Castel S. Pietro.*

Geogr. Mil. It.). Quivi, a valle del ponte in legno, su cui transita la via suddetta, s'eleva dal letto del rio il maggior cono della salsa. Quando lo visitai, il giorno 22 luglio 1899, esso aveva la forma d'una cupola di quasi 2 m. d'altezza per 3-4 di diametro, compresa fra le due sponde. La superficie sua sotto i caldi raggi solari s'era consolidata in grosse zolle d'argilla cinerea, profondamente screpolate, le quali poggiavano sulla melma scura, che riempiva l'interno del cono e che s'era tanto addensata da non permettere l'emissione del gas dal basso. Tuttavia la poca stabilità di questa crosta impediva l'avventurarvisi sopra, per cui non potei misurare la profondità del terreno sciolto giù nel bollitore, come avevo fatto per altre salse. Prossime al cono descritto scorgonsi le traccie d'altri numerosi orifizi minori, disposti irregolarmente.

Cartina della Sorgente di gas del Rio dei Ponticelli.

Per breve tratto lungo la sponda sinistra del rio il terreno si avvalla in una piccola conca, la quale può riferirsi con lo Stoppani al *circo o cratere d'abbassamento della salsa*, simile a quello presentato dal bollitore della *Campagnola* sul Sellustra; invece alla destra del rio tale zona d'abbassamento, se pure esiste, non riesce evidente all'occhio dell'osservatore.

Lo stato temporaneo d'inattività, in cui trovavasi questo bollitore nello scorso luglio, va riferito al periodo d'inerzia comune ad ogni salsa nella stagione secca (1) dell'anno; poichè i coloni del luogo assicurano che nelle stagioni piovose il cono è attivissimo e che anzi nella primavera del 1898 ebbe un abbondante sprigionamento di gas accensibile con colate di fango, che si spinsero per il letto del Rio dei Ponticelli a più che 200 m. di distanza.

Presso il ciglio della strada mulattiera, lateralmente al bollitore, sgorga quieta una fontanella d'acqua dolce, chiarissima, che si man-

tiene anche nelle maggiori siccità; per cui suppongo che la sua falda acquifera possa essere diversa da quella alimentatrice del cono.

Questa salsa per la sua posizione va connessa a quella di Rifiano sul Sellustra da me descritta, da cui è lontana poco meno di 2 Km. a NNE, in linea retta.

***

Nella vallata del Sillaro, forse la più ricca di sorgenti gasose, oltre a quelle già note di S. Martino in Pedriolo, di Sassuno (1) e del Molinaccio (2), voglio segnalarne un'altra nuova, posta sotto il paese di Sasso-Leone (V. Carta Fontana Elice 1:25000 Ist. Geografico Mil. It.).

Essa è una vera e propria salsa nel senso inteso dal Bianconi e dallo Stoppani e consiste in un cono molto depresso di circa 1 m. d'altezza su una base ellittica di 6 m. per 8, l'asse maggiore della quale dirigesi da S. a N. come il vicino corso del fiume. Ben che nel mese d'agosto del corrente anno, quando fui sul luogo, perdurasse da tempo un'ostinata siccità, tuttavia la crosta superficiale d'argilla essiccata, che copriva il fianco del cono era ben lungi dal presentare dovunque una resistenza sufficiente a sorreggere il peso d'un uomo; poichè anzi sulla cima del cono, dove da alcune polle piene di belletta bigia ribollivano lentamente grosse gallozzole di gas, era assolutamente pericoloso rimanere a lungo. Il gas non aveva odore di sorta e bruciava con bella luce, avvicinandogli una fiamma.

Il sondaggio del cratere non si potè eseguire; chè, due lunghe pertiche calate, una legata all'altra, entro il cono non vi incontrarono resistenza di sorta. L'argilla disseccata sui fianchi del bollitore era in molti punti coperta di lieve efflorescenza salina (che aveva sapore di comune cloruro sodico) e non differiva in natura dall'*argilla scagliosa* che costituiva il terreno geologico tutto all'intorno. Non potei scorgere traccia alcuna di petrolio o di particelle bitumiuose.

A migliore indicazione per chi voglia accedere a questo luogo riferisco che la salsa trovasi sotto la casa colonica detta di *Ribano* (o Dibano), non lungi da un piccolo rio, a circa 200 m. dal Sillaro e presso il limite fra l'argilla scagliosa e le marne e molasse del miocene medio (3).

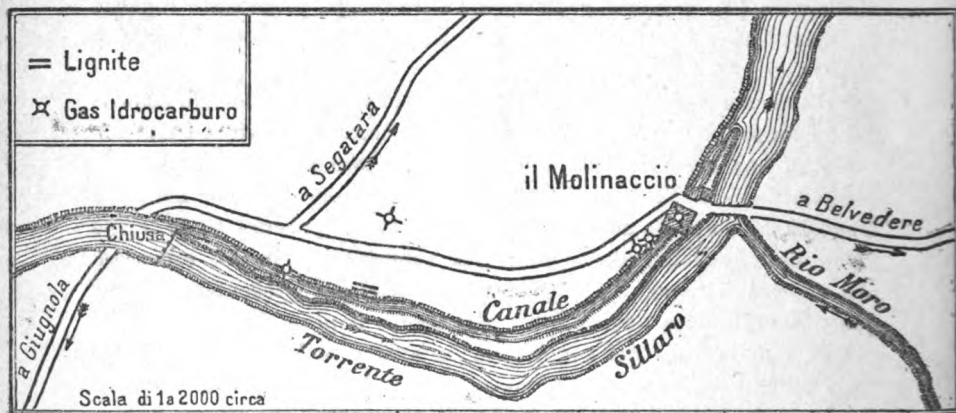
---

(1) Vedi L. Gatta. Op. e pag. cit.

(2) Vedi L. Bombicci. *Guida per l'Appennino Bolognese*, edita dal C. A. I., Sezione di Bologna, 1881.

(3) Debbo alla cortesia ed amicizia del Comm. E. Niccoli, ex ingegnere capo del Distretto Minerario di Bologna, la notizia d'un'altra bella sorgente di gas nella valle del Sillaro, presso la *Villa di Sassonero*, non lungi da Sassoleone.

***

In un'altra escursione, compiuta il 14 febbraio 1899, rilevai l'annessa cartina delle sorgenti gasose del *Molinaccio;* che si trovano presso i casolari di Giugnola e di Belvedere, al punto di confluenza nel Sillaro del *Rio Moro*, suo affluente a destra.

Cartina delle sorgenti gazose del Molinaccio.

Anche qui il luogo è prossimo al limite fra potentissime molasse del miocene medio ed inferiore, attraverso cui apresi il corso del torrente e le argille scagliose, che occupano tanta parte della vallata media di questo. Le sorgenti non sono più di cinque o sei e le più copiose prorompono in vicinanza del Molinaccio o addirittura sotto di esso. Infatti nel canale del molino, e precisamente sotto le due ruote motrici, gorgogliano fra l'acqua senza interruzione due poderose polle di gas.

Il mugnaio le aveva anni sono utilizzate per l'illuminazione e la cucina della casa, raccogliendole con una rozza campana in cotto, da cui partiva una conduttura molto semplice di canne. Eppure gli effetti ottenuti non erano scoraggianti, poichè un becco acceso nel pianterreno del molino dava una fiamma chiara di 20-30 cm. d'altezza. Ma in seguito, per consiglio prudente d'un ingegnere, questo impianto fu distrutto dallo stesso mugnaio, che s'era impaurito del pericolo possibile di gravi esplosioni.

Potei raccogliere mediante bagno idropneumatico da una delle polle il gas; il quale da un saggio d'analisi, eseguito nel Laboratorio di

Chimica del R. Istituto Tecnico in Bologna per opera del Prof. Casali risultò composto quasi assolutamente di metano. Ebbi pure campo di misurare la portata d'ognuna delle due sorgenti: mi risultò di circa $^{1}/_{2}$ litro al minuto primo. A monte del molino esistono altri due orifizî di gas; di cui l'uno, meno importante, è sempre coperto da alte acque nel canale e l'altro soffia fortemente dal ciglio di quest'ultimo. Esso s'accende prontamente e brucia con fiamma scolorata di 10-15 cm. d'altezza, che difficilmente il vento riesce a spegnere.

Il mugnaio mi riferì pure che presso il Molinaccio esistono altre due sorgenti: l'una sulla riva del canale non lungi dalla chiusa costruita attraverso il Sillaro, quasi sempre coperta dalle acque e l'altra a mezza costa del monte boscoso fra il molino ed il sovrastante balzo di Segatura.

L'interesse a questa località è accresciuto per le scoperte fattevi di lignite e di vene petroleifere. La lignite vi fu riscontrata primieramente nell'anno 1895 dal Sig. Buscaroli Edmondo d'Imola in compagnia del Sig. Schneider di Monaco, assistente per la ditta Huber e C. di Monaco (Baviera) ai lavori di trivellazione di pozzi a Petrolio sul rio Canilio (Sillaro). Però il combustibile fossile non appariva affatto utilizzabile, costituendo un esile strato di pochi cm. di spessore e di qualità friabile e scadente fra le molasse della riva sinistra del torrente. Le vene del petrolio oggi non bene avvertibili, vennero in luce fin dall'anno 1860 circa, quando si operarono scavi sotto il molino per getto di fondamenta. Il proprietario ed il muratore, che faceva il lavoro, colsero l'occasione per raccogliere una certa quantità dell'olio minerale, che galleggiava sull'acqua, e che bruciarono per uso domestico, avendone fiamma chiarissima ed esente da odori cattivi. È assolutamente deplorevole che l'apatia e l'incuria degli abitanti abbiano lasciato in non cale una simile scoperta e che anzi, in luogo di tentare trivellazioni sul posto, abbiano consentito che s'otturasse nuovamente, appena rinvenuta, la sorgente di petrolio.

Anche la salsa di Sassuno, sul versante sinistro del Sillaro a circa tre km. in linea retta dal Molino di questo nome (V. Carte FONTANA ELICE e VARIGNANA INFERIORE 1:25000 Ist. Geogr. Mil. It.) e detta « *Il Dragone* » dagli abitanti del luogo, è accompagnata da sorgenti di petrolio nelle sue vicinanze.

Essa non ha variato gran che da quando la visitarono il Prof. Bom-

bicci (1) e l'Ing. Niccoli (2); solo qualche divergenza si rileva dall'aspetto presente nella descrizione fattane dal Bianconi (3). Questi infatti lasciò scritto che la salsa nel 1835 circa trovavasi sul fondo d'un rio, mentre oggidì il suo cratere è aperto nel fianco d'un colle a 20 m. d'altezza sul letto d'un piccolo rio, che lì presso confluisce in quello di Sassuno.

Il terreno, in cui giace il *Dragone*, è d'argilla scagliosa, quivi pure a contatto con marne ed arenarie mioceniche ed il fango, che in lunga colata scende giù per il rio ricordato, si palesa formato dalla stessa argilla stemprata nell'acque della salsa.

Di fronte a quest'ultima, in fondo al burrone, sgorga una fonte d'acqua solforosa, analogamente a quanto talora si riscontra nelle salse del Modenese ed in alcune della provincia di Bologna.

Il *Dragone* poche volte riesce a formare un cono con i suoi prodotti d'eiezione; ma più spesso assume la figura d'una grande vasca di 15-20 m. di diametro, piena di fango fra cui ribolle in molti punti il gas, e slabbrata a N. E. verso il piccolo rio menzionato.

Mi fu assicurato che quivi pure, nell'estate, la melma consolidandosi formi una grossa crosta resistente; ma quando io mi trovai sul luogo, cioè il 15 febbraio 1899, il *Dragone* aveva da poco avuto un grande periodo di attività e quasi tutto il cratere era ancora molle alla superficie (4).

Con grande precauzione e fatica mi riuscì di raccogliere il gas che gorgogliava da una pozzetta d'acqua torbida presso l'orlo della vasca ed esperimentai anche la temperatura del fango mediante un eccellente termometro ad immersione, che mi risultò di 10° centigradi (mentre quella dell'aria nello stesso giorno nebbioso e nello stesso momento raggiungeva solo gli 8°,5). Il gas del *Dragone* fu già analizzato per la prima volta dal Bianconi che lo trovò costituito d'idrocarburo con lievi ma sicure traccie di H_2 S e CO_2. Una seconda

---

(1) Bombicci. Op. citata.

(2) *Rivista del Servizio Minerario*, 1891, pag. 7.

(3) Bianconi. Op. cit. pag. 32.

(4) Non abbiamo alcuna cronologia delle eruzioni del *Dragone* precedenti al nostro secolo; solo la tradizione dei valligiani ne vela forse una molto antica e straordinaria sotto la leggenda d'un dragone infesto al paese, che finalmente da un santo uomo fu confinato per esorcismi entro la salsa. Esso però, soggiungono, ne usciva talora per lordare la biancheria stesa al sole dal povero curato di Sassuno. Siccome dai folkloristi moderni le tradizioni di dragoni o simili mostri favolosi si fanno risalire almeno al medio-evo, così alla data di tale eruzione verrebbe ad assegnarsi questo lontano per quanto largo limite di tempo.

analisi di Fouquet e Gorceix vi distinse la presenza di metano ed etano (1), il quale ultimo per detti autori sarebbe di grande interesse come compagno inseparabile ed annunciatore di giacimenti di petrolio.

Ed in proposito mi piace qui avanzare la proposta che alcuno dei nostri chimici italiani s'accinga a compiere tutta una serie numerosa d'analisi chimiche rigorose ed esaurienti sui gas delle salse già note da antico o di fresco scoperte (2). Tali ricerche scientifiche, mentre servirebbero in certa maniera di controllo agli studi dei due dotti francesi, non potrebbero non condurre a risultati molto interessanti per la scienza e l'industria nazionale.

Di tutte le sorgenti gasose dell'Appennino Bolognese Orientale sono però poche quelle, che lasciano speranza d'uno sfruttamento vantaggioso: in quanto che spesso la natura medesima del terreno, da cui emanano, offre troppa instabilità alle opere murarie per gli apparati di raccoglimento del gas e talune altre volte la distanza eccessiva delle sorgenti dai centri abitati o dalle vie carreggiabili frusta i vantaggi dell'impresa.

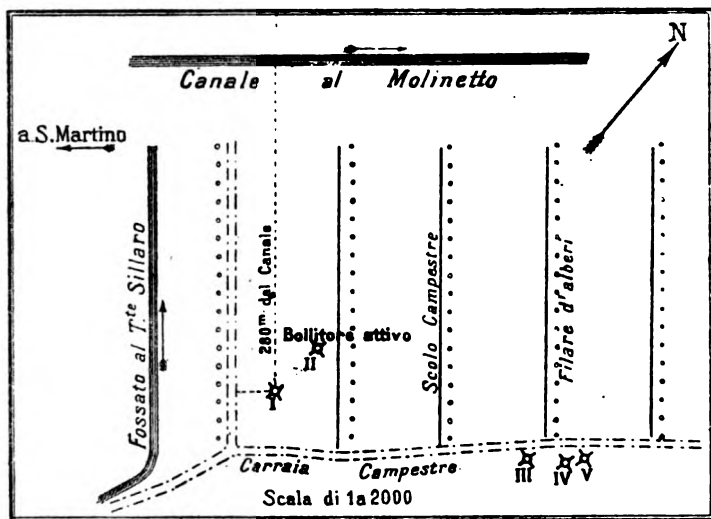
A mio parere nelle tre valli del Santerno, Sellustra e Sillaro, solo i bollitori di S. Martino in Pedriolo ed i *fuochi* del Molinaccio si prestano ad essere utilizzati.

In ambedue i luoghi il terreno (d'alluvione fluviale a S. Martino e di solida molassa al Molinaccio) non va soggetto a frane, nè a rammollimenti per opera delle acque del sottosuolo come avviene all'intorno delle grandi salse. Inoltre l'ubicazione dei singoli orifici e la loro emissione gasosa si sono finora mantenute costanti da lunghi anni. Ciò per altro non può dirsi della loro portata, la quale varia, come è noto, con la pressione dell'atmosfera, con la precipitazione dei vapori acquei di questa e forse per molte altre cause ancora ignote.

Riguardo poi al loro impiego industriale sono d'avviso che i gas d'ambedue questi luoghi si adattino solo ad uso d'illuminazione. Infatti a S. Martino un unico bollitore, sempre costantemente attivo,

(1) Vedi Ferretti. *Le salse o Vulcani di fango ecc.* « Atti della Soc. Ven., Trent. d. Sc. Nat. » Padova 1878, pag. 13.

(2) Il Chimico Dott. Alfredo Quartaroli nell'aprile 1898 eseguì anche per incarico dello scrivente l'analisi qualitativa del gas dei *bollitori di Rifiano* sul Sellustra, in cui rinvenne H_2S con CO e CO_2.

emette poco meno di un metro cubo di gas (al giorno); che raccolto accuratamente in un gazometro con campana in lamiera di ferro potrebbe — credo — bastare appena alla modesta illuminazione d'una qualche stanza nella vicina canonica. Ed al Molinaccio i tre orifici maggiori hanno probabilmente una portata quotidiana complessiva, che s'aggira intorno ai due metri cubi. Ora questo volume di gas, aggiunto a quelli del quarto orificio presso il mulino e degli altri due più lontani, s'ha ragione di ritenere che possa salire ai 3,5 m. c., e forse più, nelle 24 ore.

Cartina delle sorgenti gazose di S. Martino in Pedriolo.

Certamente in questo caso siamo molto lungi dalla portata poderosa di 300 m. c., al giorno, che vanta la sorgente di *Cornilio* nel Parmense (1), la quale deve servire all'illuminazione di questo paese; come del pari siamo sempre inferiori all'emissione della sorgente delle *Saldine*, presso Gaggio Montano nell'alto Bolognese (2) che varia fra i 15 ed i 40 m. c, quotidiani ed è utilizzata pure ad illuminazione domestica con vantaggio. Tuttavia i pochi m. cubi di gas del Molinaccio, non potendo d'altra parte servire quale mezzo riscaldante per piccole fornaci da calce a gas, come al *Rio Bargone*, presso

(1) *Rivista del Servizio Minerario*, 1891, pag. 195.
(2) *Riv. d. Serv. Miner.*, 1896, pag. 7.

Grecchia (alto Bolognese) (1), o come a Barigazzo (2), potranno almeno impiegarsi all'illuminazione del mulino medesimo; se pure in un giorno, che desidero prossimo, non daranno anche moto alle trivelle meccaniche per un nuovo pozzo a petrolio.

È da augurarsi che nel nostro paese, non ricco certo di combustibile minerale, tutte queste sorgenti gasose siano con ogni cura ricercate, studiate e messe in opera fin dove si possa. Così facendo, mostreremmo almeno di metterci alla pari, in quanto ad iniziativa industriale, con quei Chinesi della provincia di Tse-Ciuan, che (3) da migliaia d'anni usano per illuminazione e riscaldamento i *fuochi* naturali d'idrocarburi della loro regione.

Dozza Imolese (Bologna) 18 Dicembre 1899.

---

(1) *Riv. d. Serv. Miner.*, 1896, pag. 8.

(2) Joh Fairman. *Trattato sulle zone petroleifere d'Italia* (traduz. Donzelli), Bologna 1876, pag. 22.

(3) G. Boccardo. *Fisica del Globo.* Genova 1868, pag. 545.

III.

IDEE MORFOLOGICHE DI CARLO GEMMELLARO

Nota di **OLINTO MARINELLI.**

Intendo richiamare l'attenzione sul fatto, che alcune idee, riguardanti i rapporti intercedenti fra geografia e geologia, le quali vengono in generale considerate del tutto moderne, erano state formulate con sufficiente chiarezza, già nel 1828, dal naturalista siciliano Carlo Gemmellaro (1).

Premetto poche e brevi considerazioni sopra l' indirizzo assunto in questi ultimi anni dalla morfologia terrestre, la quale, per lo sviluppo e l' importanza ormai conseguite, ha quasi il diritto di essere considerata alla pari colla geologia e la geografia e cioè come una vera scienza autonoma, piuttosto che come una branca di una, o dell'altra di quelle due discipline.

Il concetto di *morfologia terrestre*, come scienza a sè, è senza dubbio del tutto moderno. Esso però venne formulato quasi indipendentemente in Germania e negli Stati Uniti d'America, regioni

(1) Il Gemmellaro nacque in Catania nel 1787. Fin da giovane si diede allo studio delle scienze naturali, specialmente in riguardo all' Etna, sotto la guida del fratello Mario. Nel 1809 si laureò in medicina presso l' Università di Catania. Nel 1811, aggregato all' armata britannica in qualità di medico chirurgo, fu a Londra, ove frequentò le lezioni del geologo Humphry Davy. Negli anni successivi viaggiò buona parte d' Europa, nel 1813 in Spagna e nella costa settentrionale del Marocco, nel 1814 visitò le Baleari, Sardegna e Corsica. Nel 1815 studiò i Campi Flegrei ed il Vesuvio, nel 1817 le isole Ionie. In questo ultimo anno fu di nuovo a Londra. Ritornato in patria, si diede a studiare l' isola natale, e specialmente l' Etna, dai varî punti di vista, ma prevalentemente da quello geologico. La maggior parte delle sue memorie furono pubblicate negli Atti dell'Accademia Gioenia, di cui, nel 1824, il Gemmellaro fu uno dei fondatori. Dal 1831 il Gemmellaro occupò la cattedra di geologia all' Università di Catania. Negli ultimi anni visse infermo. Morì nella città natale nel 1866. I lavori più notevoli del Gemmellaro sono di geologia, tuttavia parecchi hanno carattere ed interesse geografico.

nelle quali si formarono due scuole ben distinte di cultori di quella disciplina. Se non mi inganno, la distinzione fra *la scuola americana* e quella *tedesca*, trova la sua espressione nel fatto, che i rappresentanti della prima considerano la nuova scienza da un punto di vista, oserei dire *pratico*, che sta di fronte all'indirizzo *teorico*, prevalente in Germania. Credo conveniente spiegare con maggior chiarezza questo concetto.

Gli americani si occupano di morfologia terrestre, piuttosto che da un punto di vista del progresso di quella scienza considerata in sè stessa, come fanno i tedeschi, quasi solo in quanto da essa possono trarre ausilio agli studî di carattere geologico. Conseguentemente, oltre l'Atlantico, quasi tutti i cultori di morfologia terrestre sono geologi, non geografi ed essi parlano, in teoria, di un *metodo geografico applicato alla geologia* ed, in pratica, studiano simultaneamente geografia e geologia delle uniformi regioni dell'America del Nord, e fanno procedere di pari passo rilievo topografico e rilievo geologico. Mi pare che diverso sia invece il concetto ed il metodo di studio della morfologia terrestre in Europa, dove normalmente gli studiosi si servono della geologia per le ricerche geografiche, piuttosto che viceversa, dove esplorazioni e rilievi geologici procedono in generale del tutto indipendentemente da quelli geografici e topografici, nel mentre d'altro canto, la trattazione della nuova scienza è fatta prevalentemente da geografi. Possiamo, in altre parole, esprimere il concetto stesso dicendo, che gli *americani* considerano la morfologia terrestre piuttosto come *metodo*, anzichè come *fine* a sè stessa. Questo è dimostrato vie meglio dal concetto, prima ricordato, che la scuola americana ha formulato e posto come programma della sua attività scientifica; esso si sintetizza nelle parole: *metodo geografico nelle ricerche geologiche*. Questo è infatti il titolo di una importante memoria del Davis, con la quale si iniziò a Washington la pubblicazione del « *National geographic Magazine* », bollettino della « National geographic Society », fondata nella capitale federale degli Stati Uniti, nel 1888. Il Davis, nel suo scritto, considera le intime relazioni esistenti fra la storia geologica di una regione e la sua conformazione geografica attuale, ricavandone come conseguenza la opportunità di considerare a sè, col nome di *fisiografia* il complesso delle cognizioni relative alla superficie terrestre, le quali si possono considerare comuni tanto al campo geografico quanto a quello geologico. La *fisiografia* degli americani, corrisponde perfettamente alla nostra *morfologia terrestre*. Il Davis però enuncia un altro concetto, che si può esprimere nel modo seguente: dato il rapporto di causalità

esistente fra la struttura geologica e la forma superficiale di un paese da questa ultima noi possiamo giudicare della prima. Il Davis mostra con alcuni esempî come questo metcdo *a priori*, come si può chiamare, abbia dato nella geologia dei buoni risultati nei lavori del « Geological Survey ». Questo però, come fu da taluno osservato, forse in gran parte si deve alla semplicità ed uniformità, che domina nel rilievo dell'America Settentrionale, dove è facile rimontare dagli effetti alle cause e generalizzare a regioni molto estese, ciò che si è riscontrato vero localmente. Nella nostra Europa, geograficamente e geologicamente così frammentata, le condizioni sono più complesse e l'applicazione del concetto americano avrebbe ben maggiori difficoltà e forse condurrebbe talvolta a risultati di valore discutibile.

Queste od altre simili considerazioni non tolgono però il valore teorico del concetto in parola. Nè d'altra parte è di questo che intendo di trattare qui, mi interessa invece di far rilevare come il concetto dei geologi e geografi americani non sia punto nuovo, anzi sia stato espresso 70 anni fa dal nostro Gemmellaro. Infatti nella sua nota che ha per titolo « Sopra la fisonomia delle montagne di Sicilia » (1) nella quale l'autore cerca di schizzare un quadro comprensivo della morfologia della sua Isola, in due punti esprime chiaramente il concetto altrove formulato. Anzitutto in principio della nota, dove cerca di far comprendere lo scopo del suo studio, egli osserva che, come nella botanica la determinazione di una pianta si può fare talora senza l'esame dei caratteri specifici del fiore, ma dall'osservazione dell'*aspetto complessivo,* analogamente la struttura geologica di una montagna si può approssimativamente stabilire, senza minuzioso esame diretto, in base alla sua fisonomia. Nella chiusa poi del suo scritto, il Gemmellaro, dopo aver accennato come le nuove sue vedute, riguardanti la relazione esistente fra la forma esterna o fisonomia delle regioni e l'intima loro costituzione geologica, non devono far ritenere inutili le minute ed esatte ricerche, ma soltanto possono dare una norma preventiva, nelle spedizioni scientifiche, le quali non dovrebbero mai essere guidate dalla sorte, fa notare come dai fatti rilevati potrebbero tenere il giusto conto i disegnatori e rilevatori delle carte topografiche. Anzi

cilia, ai secondi perchè rilevino accuratamente tutte le accidentalità del suolo, in modo che la carta topografica, letta da un occhio un po' esercitato, indichi con le differenze morfologiche, anche quelle geologiche.

La stessa idea si trova più o meno chiaramente indicata dallo stesso Gemmellaro, nella sua memoria « *Sulla carta geografica della Crimea* », pubblicata nel 1856 (Atti d. Acc. Gioenia, Serie IIª, Tomo XII, pag. 29 e seg.), nella quale l'autore coglie occasione della pubblicazione della Carta dalla Crimea del Benoist e Ciceri, edita nel 1855, per fare alcune induzioni geologiche sulla regione e sul Mediterraneo in genere, fondandosi specialmente sugli elementi, puramente morfografici, offerti da quella carta.

Credo inutile insistere per rilevare ulteriormente la corrispondenza fra le idee del Gemmellaro e quelle moderne. Mi pare conveniente però aggiungere come, non solo parecchi lavori del Gemmellaro abbiano un contenuto piuttosto morfologico che prettamente geologico, ma che non pochi si connettono con questioni spettanti ad altri rami della geografia fisica od anche antropica. Di alcuni di essi, specialmente trascurati dai moderni studiosi, intendo occuparmi in altra occasione, qui mi accontento di far rilevare come il Gemmellaro rappresenti uno dei più notevoli tipi di quei *naturalisti*, che ormai sono scomparsi, col specializzarsi delle singole scienze. Le loro attribuzioni oltrechè dai singoli cultori di queste, sono state, in buona parte, ereditate dai *geografi*, di cui essi rappresentano dei precursori. La storia della *geografia scientifica* in Italia nel secolo XIX è ancora da farsi, ma si può facilmente prevedere come il capitolo riguardante quei *naturalisti*, mostrerà come il nostro paese possa contare delle glorie geografiche, che nulla hanno da invidiare a quelle estere, anche durante periodi, i quali nella sua storia, furono tutt'altro che felici.

Vorrei che gli studiosi italiani considerassero quasi un dovere quello di togliere dall'oblio un gran numero di vecchie pubblicazioni, finora più da noi che dagli stranieri trascurate, sia per rendere a chi spetta il giusto merito, nella storia del progresso scientifico e delle scoperte, sia anche per ricavare elementi per la scienza attuale. Poichè, conviene riconoscerlo, nell'argomento che ci interessa, cioè nella morfologia terrestre, il contributo portato dagli Italiani è ben poca cosa, sia per quanto riguarda studî di carattere speciale, sia per le teorie generali, ma anche il poco che si è fatto non risulta convenientemente apprezzato. Nella stessa grande opera del Penck, (*Morphologie der Erdoberfläche*) che non solo riassume assai completamente tutte le attuali cognizioni di morfologia terrestre, ma anche

è accompagnata dalla più diligente e ricca bibliografia di tale scienza finora pubblicata, non si trovano citati nè utilizzati alcuni importanti scritti del Gemmellaro. Nè ricordo questo per fargliene appunto, (1) perchè la colpa è tutta di noi italiani, che, non solo non abbiamo saputo proseguire sulla via tracciataci da non pochi studiosi, veri iniziatori della geografia scientifica in Italia, ma abbiamo trascurato di utilizzare il frutto dei loro lavori ed andiamo a cercare all'estero cognizioni (anche relative al nostro paese), le quali furono acquistate già precedentemente fra noi e spesso dagli stranieri non ricevettero che un nuovo e superficiale rivestimento.

---

(1) Piuttosto converrebbe rilevare la trascuranza dello Zittel, che nella recente sua opera: *Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende del 19 Jahrhunderts* (München und Leipzig, 1899), non ricorda nemmeno l' importanza, che ebbe il Gemmellaro nello studio geologico della Sicilia e specialmente dell' Etna, e nella conoscenza generale del meccanismo delle eruzioni. Del resto l'opera dello Zittel, per quanto riguarda il contributo portato dagli Italiani, nello sviluppo della geologia moderna, lascia in più punti a desiderare.

IV.

LA PATAGONIA SECONDO RECENTI STUDI

Nota del Prof. PIETRO GRIBAUDI.

(*Continuazione: vedi numero precedente*)

Un popolo che muore. — I Patagoni e le loro lingue. — I Fueghini. — La popolazione bianca della Patagonia. — I missionari italiani. — Acclimatazione degli immigrati.

La storia ci dimostra chiaramente, che quando un popolo selvaggio viene portato violentemente a contatto colla civiltà esso è destinato a scomparire. Così abbiamo assistito alla distruzione completa in quest'ultimi secoli di quasi tutte le innumerevoli tribù dell'America settentrionale, dell'Australia, della Tasmania; così assistiamo al lento spegnersi delle tribù che un giorno numerose e forti scorrevano per le grandi pianure della Patagonia, formando il terrore dei coloni spagnuoli della valle del Plata. Come non impunemente un ammalato di petto passa da un'aria molle ad altra forte ed incostante; così il selvaggio non può vivere nell'atmosfera morale d'un popolo civile, senza correre il grave pericolo, a cui per lo più soccombe, di essere vittima dei soli danni della civiltà, senza che ne possa intendere i vantaggi: sarebbe necessario farlo passare per diversi gradi, senza forti scosse, in modo che si venisse acclimatando, per così dire, a poco a poco al vivere civile; e questo si è appunto quanto tentano ora di fare i missionari coi pochi residui di nazioni indigene americane (1)

---

(1) « Se cree vulgarmente que para la poblacion de Patagonia es necessario la estincion del indio... El dia que el tehuelche.... conozca nuestra civilizacion *primero que nuestros vicios* y sean tratados *como nuestros semejantes*, los tendremos trabajando en las estancias del Gallegos (Il Moreno parla della valle del [illegible]

Sul principio di questo secolo v'erano ancora forse 50.000 Indi dal Rio Colorado alle Isole Fueghine; ma nel censo del 1879 se ne contarono solamente 31.000 ed in quello del 1898 discesero a meno di 20.000.

I dati più attendibili sul numero dell'attuale popolazione indigena della Patagonia sono i seguenti:

INDIGENI

INDI	Anno 1898			1879	Scomparsi	
	Selvaggi	Seminciviliti	Totale	Esistenti	1879-98	per %
Patagoni	5500	10200	15700	23000	7300	31.3
Fueghini	3900	300	2200	8000	3800	47.5
Totale....	9400	10500	19900	31000	11100	35.8

Sarebbe una grave ingiustizia l'attribuire al governo argentino e cileno la causa unica della scomparsa delle tribù Patagoniche e Fueghine: è certo che molte vittime fecero le guerre che i due governi suddetti dovettero fare contro gli Indi; ma a questo bisogna ancora aggiungere le guerre fra tribù e tribù, che furono sempre ardentissime, e poi le siccità prolungate che alla lor volta produssero terribili carestie e miserie; le epidemie dello scorbuto e dell'influenza specialmente nella Terra del Fuoco, ecc. Le tribù che scorazzavano libere per la fertile ed erbosa Pampa furono cacciate più a sud in paesi meno fertili e completamente disperse.

Se si tien conto unicamente delle cifre, si è senz'altro indotti a concludere che fra pochi anni non si sentirà più parlare di Patagoni; ma si spera che, la mutata condizione di cose, le cure dei missionari e dei governi faranno sì che si possa conservare questa razza dotata pur sempre di molte buone qualità. Il governo Argentino

---

ploraciones y descubrimientos en la Patagonia, Buenos Ayres, 1886; — Melcherf,

considera come cittadini que' Patagoni che sono battezzati ed iscritti presso qualche ufficio del Registro civile. Fra qualche anno quindi il censo non terrà conto speciale degli indigeni, i quali saranno assorbiti nel resto della popolazione. Bisogna notare che i Patagoni non sono del tutto refrattari alla civiltà, e già vi sono molte famiglie, che han preso dimora stabile presso i centri abitati, occupandosi nell'agricoltura e nel tessere lana, secondo il loro uso. Molti pure sono occupati nelle *estancias* come guardiani di greggi: è doloroso però il dover constatare, che purtroppo assai spesso gli Europei si abusano della loro buona fede e della loro miseria, obbligandoli a lavorare con poca o nessuna mercede. Anche nelle grandi città si cercarono per essi occupazioni; ma non fecero buona riuscita e soccombettero in breve tempo, parte nei più miseri quartieri delle città, parte in mezzo alle stesse agiatezze di malinconia e di nostalgia.

Non tutti i Patagoni appartengono ad una stessa razza e parlano una sola lingua. Si possono infatti distinguere tre razze distinte di indigeni: i Manzaneros o Araucani, i Pampas ed i Tewelches. Tutti hanno un colore bruno tendente al giallo: gli occhi sono belli ed espressivi. Gli uomini hanno poca barba e sono soliti strapparsela. L'insieme dei loro lineamenti è piuttosto brutto, con un'aria quasi stupida; ma nel medesimo tempo è più dolce che dispiacente, cosicchè uno si sente disposto a contrarre con loro amicizia. Il collo hanno muscoloso, spalle assai larghe, membra solidamente impiantate, il tronco sviluppatissimo con ampio torace. A proporzione del tronco le loro gambe sono corte, i piedi piccoli e la loro andatura è grossolana e senza grazia, specialmente nelle donne (1). La loro statura, benchè non sia così esagerata, come comunemente si crede, è tuttavia al di sopra dell'ordinaria: la statura media dei Patagoni in generale è forse di m. 1,75. Il Moreno trovò pei Tewelches una media di m. 1,86 (2).

Le lingue che parlano affatto differenti fra loro, sia pel lessico,

---

(1) *La Patagonia e le terre australi del continente americano*, in « Bollettino salesiano » (Torino), 1883 p. 64.

(2) F. Moreno, *Viojé à la Patagonia Austral emprendido bajo los auspicios del govierno nacional.* Buenos Ayres, vol. I, p. 376 e segg. Il Moreno trovò per i Tewelches i seguenti dati antropometrici: Indice cefalico medio, 81,56; Circonferenza del cranio, 0,595; Altezza totale, m. 1,855; Ampiezza del torace, m. 1,100; Lunghezza del piede, m. 0,278. Per nove donne misurate ebbe le seguenti medie Indice cefalico, 85,55; Circonferenza del cranio, 0,559; Altezza totale m. 1,602; Lunghezza del piede, m. 6,245. Tendono piuttosto alla dolicocefalia.

sia per la grammatica, come dimostrano chiaramente i seguenti esempi (1):

Italiano	Araucano	Pampa	Tewelche
Acqua	Co	Jagùp	Le
Albero	Mamùll	Wayca	Karù
Anima	Pùllù	Kùnùca	Kok
Aria	Pimùn	Eyey	–
Cacico	Lonco	Ciulila	Kiyan
Cane	Thewa	Darsù	Wascin
Cielo	Wenu	Ausna	Coç
Figlio	Fothum	Agratz	Ikalùm
Lingua	Kewùn	Jahun	Thal
Luna	Kien	Thrumana	Krewenun
Mano	Cuù	Yakal	Cien
Pane	Cofken	Tabun	Pan (sp.)
Pianura	Laf-mapu	Cialach	Lakùrkù
Sole	Antu	Apiukuk	Kenkik
Uomo	Wenthu	Pathray	Al-lùn
Zio	Maglie	Anamùnkia	Konum

Di queste lingue la più diffusa è l'araucana, la quale si suddivide ancora in vari dialetti, alle volte molto differenti fra loro. La grammatica della lingua araucana è molto semplice e regolare (2).

Non vi sono articoli, ma una sola declinazione con tre numeri: singolare, plurale e duale.

Ecco come si declina il pronome di prima persona:

	Singolare	Duale	Plurale
Nom	Inche	Inchu	Inchiñ
Gen.	Inche ñi	Inchu ñi	Inchiñ ñi
Dat.	Inche mo	Inchu mo	Inchiñ mo
Acc.	Inche	Inchu	Inchiñ
Voc.	Inche	Inchu	Inchiñ
Abl.	Inche mu, mo *o* meu	Inchu mu *o* meu	Inchiñ mu.

(1) Dom. Milanesio. *La Patagonia. Lingua, industrie, costumi dei Patagoni.* Buenos Ayres. Scuola Tip. Salesiana, 1898, p. 15 e seg.

(2) Fra i Patagoni i nomi delle cose muoiono quando muore chi le ha usate; portano disgrazia, e debbono perciò essere dimenticate. Quest'uso può rendere molto difficile la compilazione d'un Dizionario delle loro lingue. Moreno F., *Viaje à la*

Nello stesso modo declinansi tutti i nomi, aggettivi e pronomi. Quando il sostantivo di per sè non indica il genere, questo è espresso coll' aggiunta della parola *venthu*, uomo, o *zomo*, donna, al sostantivo stesso; es. *Wenthu namel*, tigre maschio. L'aggettivo precede sempre il sostantivo; e per indicare il plurale si prepone la particella *pu;* es. *pu wenthu*, gli uomini.

Aggiungendo -n o-tun ad un sostantivo si forma un verbo; es. *Cudan*, lavoro, *cudaun* lavorare; *Ciha* scrittura, *cihatun* scrivere; *Putu*, bevanda, *putun*, bere. Nello stesso modo da un verbo si forma un nome, togliendo il suffisso-tun. Da un verbo pure, togliendo -*n* ed aggiungendo -*foe* si formano sostantivi che indicano la persona che compie l'azione espressa dal verbo (it., -*ore*). Es. *zugun*, parlare *zugufoe*, parlatore; *cilcaun*, scrivere, *chilcafoe* scrittore; *cudaun* lavorare, *cudafoe* lavoratore; *montuln*, liberare, *montulfoe*, liberatore.

In araucano vi è una sola coniugazione e tutti i verbi sono regolari. Eccone le desinenze:

INDICATIVO.

Presente e perfetto.			*Imperfetto.*		
Singolare	Duale	Plurale	Singolare	Duale	Plurale
-n	-yu	-iñ	-vun	-vuyu	-vuiñ
-ymi	-ymu	-ymn	-vuymi	-vuymu	-vuymn
-y	-ygu	-ygn	-vuy	-vuygu	-vuygn

Futuro.			*Imperativo.*
-an	-ayu	-aiñ	2ª pers. sing. -ge.
-aymi	-aymu	-aymn	3ª pers sing. -ge
-ay	-aygu	-aygn.	

CONGIUNTIVO.

Presente.			*Imperfetto.*		
-li	-liu	-liñ	-vuli	-vuliu	-vuliñ
-lmi	-lmu	-lmn	-vulmi	-vulmu	-vulmn
-le	-legu	-legn	-vule	-vulgu	-vulgn

Futuro.			*Futuro anteriore.*		
-ali	-lu	-aliñ	-avum	-avuliu	-avuiñ
-almi	-almu	-almn	-avuymi	-avulmu	-avymn
-ale	-algu	-algn	-avuy	-avulgu	-avuygn.

Prendendo quindi il verbo *nien,* avere, si ottengono pel pres. ind. le seguenti forme:

Singolare	Duale	Plurale
Inche nie-n	Inchu nie-yu	Inchiñ nie-iñ
Eymi nie-ymi	Eymu nie-ymu	Eymo nie-ymn
Teye nie-y	Teyegu nie-ygu	Teyen nie-ygn ecc.

Il perfetto si differenzia dal presente, perchè tra la radicale del verbo e la desinenza s'interpone la particella *ke;* es. *Nie-ke-n cofken*, io ebbi del pane.

Per rendere di significato passivo un verbo basta interporre fra la sua radicale e la desinenza la radicale *ge–* del verbo *gen* essere. Es. *tucu-n* coprire, *tucu-ge-n* essere coperto; *ayun*, amare; *ayu-ge-n* essere amati; *ayuign*, amano, *ayu-ge-ign*, sono amati ecc.

I pronomi riflessivi mi, ti, si, ci, vi, ed i pronomi che ricevono l'azione indicata dal verbo si rendono colle particelle -n-e-fi-mu-mo- o, che si s'interpongono, secondo varie regole, fra la radicale e la desinenza del verbo.

Il pronome relativo « che » si esprime colla particella - lu posta dopo la radicale del verbo; es. Pietro *che* è buono, Pietro cume-ge-*lu;* colui *che ama*, teye *ayu-lu;* voi *che amate*, tamn *amu-lu* ecc.

Da queste e da poche altre regole è retta tutta la lingua araucana, la quale, come si vede, non è poi molto difficile, essendo il variare delle sue forme governato da regole fisse (1).

La religione dei Patagoni è molto semplice: riconoscono due principi; uno buono detto dagli Araucani *Gne-che* « essere supremo », o *Filpepilfoe* cioè onnipotente; e l'altro cattivo *Hualicio* o *weza-vecufa*. Il sole è il simbolo della divinità e per esso si giura. Il cacico capo civile e religioso fa le preghiere (*gigliatun*, *camaricuy*) e le cerimonie destinate ad allontanare lo spirito cattivo (*machitun*). Sacrificano vitelli, vacche od agnelli, estraggono il cuore della vittima e lo adorano come simbolo della divinità. Molto spesso le loro feste religiose terminano in risse atroci e micidiali, essendo essi molto portati all'ubbriachezza (2).

---

(1) La difficoltà più grande consiste nel parlarla, perchè le lingue patagoni hanno molte gutturali ed aspirazioni, e sono piene di suoni che le nostre lettere non saprebbero esprimere. (*Bollettino Salesiano*, 1884, p. 150).

(2) *Gigliatun* e *Camaricuy* non vuol dire altro che preghiera e sarebbe come

È in vigore la poligamia, la quale, una volta privilegio dei capi, ora si estende anche presso i privati: la fedeltà coniugale è una delle più belle prerogative dei Patagoni. Il matrimonio avviene per compera e lo sposo rimane nella casa della sposa, lavorando per mantenere i suoceri. Nemmeno in quei paesi però (le suocere son suocere dappertutto!) lo sposo rimane volentieri in tale sudditanza, ed è felice quando può mandare a spasso e suocero e suocera. Le donne in genere vanno d'accordo fra loro e non conoscono l'invidia e la gelosia.

Questo popolo ha in generale un carattere molto mite: conserva gelosamente le tradizioni del passato: diventa crudele solo quando vuole vendicare qualche offesa. L'occupazione principale dei Patagoni è la caccia ai guanachi, agli struzzi, lepri, piche, matacos ecc., che ancora abbondano verso il sud. Le donne, oltre i servizi di casa, tessono lane di pecora o di guanaco e cuciono i *chigliangħi*, specie di coperte formate di una dozzina di pelle di guanaco e unite insieme con fili di membrane di struzzo. Alcuni però adesso hanno già preso stabile dimora, coltivando il terreno o pascolando le loro piccole greggi. Nella valle del Rio Negro vi sono delle famiglie indigene abbastanza ricche (1).

Anche nella Terra del Fuoco si distinguono tre tribù di indigeni: gli Onas, gli Alacalufes ed i Yaganes. Questi ultimi sono forse i più antichi; ad essi tennero dietro poi gli Alacalufes e gli Onas, i quali ora sono quelli più numerosi. I Yaganes vivono specialmente sul mare su fragili canotti visitando le terre poste al sud del Canale di Beagle: si crede che non oltrepassino 1600. Gli Alacalufes, che non sono più di 500, abitano la parte occidentale dell'Isola della Terra del Fuoco ed altre isole dell'Arcipelago Fueghino. La tribù degli Onas popola tutta l'Isola della Terra del Fuoco, ma specialmente la parte orientale e, come si disse, è la più numerosa delle tribù fueghine, constando di circa 9000 individui. Secondo il Nordenskjöld la lingua degli Onas differisce molto da quella dei Yaganes; mentre si avvicina molto a quella dei Tewelches sì che si dovrebbe

---

moderatamente. Quando però la festa volge al termine è quasi di rito una solenne sbornia universale da cui non va esente neppure un certo numero di donne. Queste sul principio del baccanale procurano di raccogliere i coltelli ed altri oggetti pericolosi affine di evitare, nel caso di una rissa, che vi abbia spargimento di sangue. Cfr. Milanesio, *La Patagonia*, 43, e *Bollettino Salesiano*, annate 1884-99 passim.

(1) *Bollettino Salesiano*, 1883-84 passim. — Milanesio, *La Patagonia*, p. 40.

credere ad una comune non lontana origine de' due popoli (1). Il Carbajal invece opina, che gli Onas discendano da qualche tribù Araucana meridionale, alla quale unironsi probabilmente alcuni Indi Patagoni (2). Invero gli Onas per l'aspetto e per la forma richiamano i Patagoni e, benchè siano più piccoli di quelli, costituiscono tuttavia uno de' popoli di più alta statura.

Gli Onas sono poi divisi in varie tribù, le quali molto spesso vengono in lotta fra loro: vanno di paese in paese fermandosi dove trovano un po'di riposo o riparo contro il rigore dell'inverno. I loro abiti sono molto semplici e consistono in un mantello composto di tre o quattro pelli di guanaco cucite insieme, ch'essi gettano sulle spalle, trattenendolo sul petto colla mano. Si adornano con ossa d'uccello o grani neri infilati insieme, e si dipingono il viso ed il petto con righe a vari colori. Mal difesi contro un clima abbastanza rigido e molto umido conducono una vita molto misera, dovendo spesso lottare anche colla fame. Per nutrirsi essi usufruiscono di tutto quello che di commestibile trovano in tutti i regni, dalla natura, dal guanaco e tuco-tuco (*Ctenomys*), dalle differenti specie d'uccelli, di pesci e di testacei, fino ai prodotti del regno vegetale come l'*Azorella* e la *Cittaria*. Essi cuociono od arrostiscono, almeno superficialmente, ogni loro cibo: non sono nè furono mai antropofagi, benchè qualcuno l'abbia detto.

La famiglia presso dei Fueghini ha legami molto stretti e saldi, e gli uomini hanno, quasi sempre, per la loro moglie e pei figli molta tenerezza e molti riguardi. La poligamia esiste; ma è poco sparsa.

Si è in questi anni incominciato a cercare di ridurli a vita stabile e civile: ed a quest'ardua ed umanitaria impresa attendono i missionari Salesiani di D. Bosco sotto la direzione del P. Fagnano, uomo di zelo grandissimo, che rende venerato in quelle estreme terre il nome d'Italia (3).

Molto incerti sono i dati che si hanno circa la popolazione della Patagonia: il censo più recente è quello del 1895 i cui risultati fu-

(1) NORDENSKJÖLD, *L'expedition Suédoise à la Terre du Feu*, in « Annales de Géographie, » 1897, p. 355.

(2) CARBAJAL, *La Patagonia*, I, 206.

(3) I PP. Salesiani hanno stabilito nell'isola Dawson due Riduzioni, quella di S. Raffaele e quella del Buon Pastore, ed una terza, la Candelara, nell'Isola Grande della Terra del Fuoco. Gli uomini sono occupati specialmente nella pastorizia e nel taglio de boschi; le donne filano e tessono panni grossolani che servono per gli Indi.

rono resi noti nel 1896; ma non sembra che le cifre da esso forniteci siano in tutto attendibili.

Popolazione della Patagonia secondo il censo del 1895.

TERRITORI	Popolazione urbana	Popolazione rurale	TOTALE
Regione Patagonica della provincia di **Buenos Aires**	2096	2615	8088
Neuquen	903	13614	14517
Rio Negro	2626	6615	9241
Chubut	618	3130	3748
Santa Cruz...........	443	651	1058
Terra del Fuoco	225	252	477
Totale generale.....	6911	30218	37859

Come il Carbajal osserva, il censo nella Patagonia fu eseguito con grande trascuratezza per parte di molti pubblici funzionari, tanto che alcuni dipartimenti non furono nemmeno censiti; e poi gli abitanti accolsero l'operazione del censimento con diffidenza e molti fecero tutto il possibile per isfuggirvi, credendo che il governo centrale volesse sapere il loro nome per meglio poterli arrolare al servizio militare od aggravarli d'imposte.

Ecco la superficie e la popolazione della Patagonia Argentina secondo i calcoli del Carbajal:

TERRITORI	SUPEFICIE IN Kq.		POPOLAZIONE	
	Assoluta	Relativa chilometri per 1 ab.	Assoluta	Densità abitanti per 1 Kq.
Regione Patagonica della provincia di **Buenos Aires**. . ..	25,700	2,4	10,342	0,402
Neuquen	107,703	6,7	16,130	0,147
Rio Negro	196,695	14,3	13,6?2	0,069
Chubut.....................	242,039	58,2	4,160	0,017
Santa Cruz..................	282,750	103,3	2,737	0,009
Terra del Fuoco.............	21,499	23,9	899	0,042
Totale........	878,386	18,3	47,950	0,055

Le cifre parlano eloquentemente da sè: la Patagonia è adunque uno dei paesi meno popolati del mondo, tanto che ogni suo abitante potrebbe avere una proprietà di Kq. 18, 7. Questa mancanza di popolazione raggiunge il massimo nella Patagonia centrale e meridionale, ove non v' è neppure un ab. per 100 Kq.

La popolazione attuale, oltre che degli indigeni di cui già si è parlato, è costituita dai discendenti degli antichi Spagnuoli che fin dal 1779 cominciarono a colonizzare la Patagonia, poi da numerosi Italiani, de'quali i primi giunsero in questi luoghi nel 1854, e infine di Anglosassoni (1864), Francesi, Austriaci ecc. Predomina la popolazione rurale; ma già cominciano a sorgere qua e colà dei centri abitati, piccoli villaggi, per ora, ma che in seguito cresceranno certamente e di numero e d'importanza.

Carmen de Patagones, o semplicemente Patagones, è il centro più importante ed antico, essendo stato fondato da D. Francesco Biedma il 17 giugno 1779. Sorge sulla sponda sinistra del Rio Negro, a 35 Km. dalla foce, sopra colli arenosi alti non più di 35 m. sul livello ordinario del fiume. La sua popolazione è di circa 2900 abitanti. Amministrativamente Patagones è capoluogo del *Partido* (dipartimento) omonimo, appartenente alla regione sud della Provincia di Buenos Aires: nel dipartimento di Patagones vi sono circa 1000 italiani, ed italiana è pure la ditta Bertorello e Cuneo che è la più importante.

Nel territorio del Rio Negro la capitale è Biedma (1400 ab.) fondata da Francesco Biedma nel 1779: essa è la sede del governatore e del vicario apostolico della Patagonia. Giace in faccia a Patagones sulla riva destra del Rio Negro in una pianura superiore di soli 17 m. al livello minimo del fiume. Gli edifizi più notevoli sono la Chiesa, i Collegi Salesiani, l'Ospedale, la residenza del Vicario Apostolico e poi quelli del Governo e del Municipio: le altre case generalmente sono ad un sol piano e senza intonaco. Sulla sponda sinistra del Rio Negro in una fertile valle è Pringles con 500 ab. Seguendo il Rio Negro s'incontra prima il piccolo villaggio di Conesa abitato in parte da coloni italiani, e poi presso la confluenza del Limay e del Neuquen il villaggio di Roca (900 ab.), il quale per la sua posizione presso la confluenza dei fiumi suddetti e per essere capolinea della ferrovia che mette alla Capitale Federale è certamente chiamata ad un prospero avvenire.

Nel Neuquen i due principali centri abitati sono Chos-Malal e Junin de los Andes. Chosmalal (550 ab.) capitale del territorio è posta sulla riva sinistra del fiume Neuquen a 50 leghe dalla con-

fluenza del Limay e del Neuquen. Junin de los Andes giace sul Chemehuin affluente del Collon Curà ed è abitato da una popolazione d'origine araucana (450 ab.).

La capitale del territorio del Chubut è Rawson fondata nel 1866 da una colonia anglosassone (500 ab.): nel Chubut notevoli sono ancora le colonie Gaiman (140 ab.), Trelew, Porto Madry, e « 16 de Octubre » in una bella valle della Precordigliera. Tutti i paesi posti nelle valli del Rio Negro e del Chubut furono molto danneggiati ed in parte distrutti dalla terribile inondazione che sul finire del luglio 1899 gettò nel lutto la Patagonia intera. I fiumi patagonici, specialmente il Colorado, il Rio Negro ed il Chubut hanno la riva destra quasi a livello della pianura circostante e quindi bastano alcuni giorni di pioggia perchè siano obbligati ad uscire dal loro letto. La causa prossima e più efficace però dell'inondazione del 1899 si deve, oltre che a lunghe ed abbondanti pioggie, dopo una prolungata siccità, anche ai grandi calori che accelerarono lo sgelo delle nevi accumulate sulle giogaie Andine. Una prima forte piena avvenne verso la fine di maggio; ma la più terribile e decisiva fu quella tra il 20 ed il 25 del mese di giugno, per cui i villaggi di Roca, Pringles, Biedma, Rawson e Gaiman furono quasi interamente distrutti, e molto danneggiati quelli di Conesa, Chosmalal, Carmen de Patagones, ed altri ancora (1).

Nel territorio di Santa Cruz noto solo il porto di Santa Cruz (700 ab.), e la capitale del territorio, Porto Gallegos (150 ab.); e nel territorio della Terra del Fuoco la capitale Ushuaia (225 ab.) con un porto sicuro e di facile accesso.

Includendo la città cilena di Punta Arenas e la capitale delle isole Malvine Starley, si otterrebbe per la Patagonia una popolazione urbana di 13.000 ab.

Ho avuto spesso occasione di ricordare i missionari Salesiani della Patagonia; essi meritano però una speciale menzione, primieramente perchè all'opera loro si deve se questo barbaro paese è già avviato sul sentiero della civiltà; e poi perchè sono italiani per la massima parte e con capitale italiano pure sostengono le numerose loro case e missioni. I primi Salesiani e le prime suore di Maria Ausiliatrice (opera di D. Bosco) vennero nella Patagonia sul finire del 1879 condotti dal R. P. Fagnano di Rocchetta Tanaro (Piemonte), il quale ora è Prefetto Apostolico della Terra del Fuoco

(1) *Bollettino Salesiano*, dicembre 1899, p. 320. — *L'inondazione della Patagonia*, Lib. Salesiana, Torino, 1900, p. 15.

Ne' primi anni si fermarono in Patagones ed in Biedma, e fondarono due collegi per l'educazione dei ragazzi e delle ragazze in ciascuno dei due villaggi: nello stesso tempo facevano escursioni nelle valli del Rio Negro, del Colorado, del Limay e del Neuquen e nelle valli delle Precordigliere, istruendo i Patagoni. Nel 1885 arrivava a Patagones Mons. Giov. Cagliero di Castelnuovo d'Asti per la cui opera le missioni salesiane si estesero sempre di più in tutta la Patagonia che fu percorsa in tutti i sensi da numerosi missionari: le relazioni dei loro viaggi, pubblicate nel *Bollettino Salesiano* (Torino) edito in sei lingue, sono molte volte interessanti, come interessantissimo, specialmente dal lato etnologico, è il Museo del Seminario delle Missioni estere (Valsalice, Torino) in cui sono raccolti molti oggetti che riguardano la vita e l'industria delle tribù sud-americane e specie della Patagonia.

Esistono attualmente nella Missione della Patagonia, Pampa Centrale e Terra del Fuoco, ben 28 Case salesiane, 14 Parrocchie servite da preti salesiani, 2 Scuole di Arti e Mestieri, 23 tra Collegi e Ospizi, 2 Ospedali diretti dai medesimi salesiani e dalle Suore di Maria Ausiliatrice.

Ho avuto occasione di trattare con vari emigranti italiani, i quali furono concordi nell'affermare che i loro compatrioti i PP. Salesiani erano stati per essi veri angeli tutelari. L'Italia dev'essere orgogliosa di questi suoi figli che in numero di 200 e più rendono caro e rispettato il nome italiano in quelle estreme terre.

Conviene ora domandarci: a quale dei diversi popoli che hanno qualche rappresentante fra gli immigrati in Patagonia il clima di questo paese si dimostrò più favorevole? Per rispondere riporto integralmente alcune parole del Carbajal che ci possono interessare molto da vicino: « Delle prime famiglie italiane (1854) ne esistono presentemente in Biedma, Patagones ed in tutto il corso del Rio Negro, notando che tutto favorì a prolungare i loro giorni: il clima, l'alimento, le produzioni, ed i costumi; la maggior parte di esse occupano per la loro fortuna un posto ragguardevole e ben poco ne sofferse la loro salute e robustezza; poca ne fu la mortalità; e nell'aumento raggiunsero un numero che per nulla disdice alla nota loro prolifica fecondità. La buona salute degli Italiani si distingue da quella di altri immigrati Europei ed è superiore a quella degli stessi creoli » (1). Anche gli Inglesi facilmente si acclimatarono e di 150 che erano nel 1864 diventarono ora 1800. Se si tien conto

(1) Carbajal, Op. cit. I, 301.

adunque della salute che nella Patagonia godono gli Italiani, gl'Inglesi, gli Spagnuoli, i Francesi ecc., si deve conchiudere ch'esso è un paese quanto mai adatto ad una conveniente immigrazione. Non bisogna però nascondersi alcuni inconvenienti: gli Italiani, per es., vanno soggetti alla pinguedine, non però eccessiva, ed i loro figli benchè sani, non hanno tuttavia grande forza muscolare, e tendono a prendere una tinta bruna.

Anche dal lato economico le condizioni degli immigrati non sono cattive: degli Spagnuoli $^4/_5$ sono proprietari, degli Italiani $^2/_3$, degli Inglesi $^3/_4$; ed in generale sono proprietari tutti quegli europei che arrivarono in Patagonia prima del 1890.

(*Continua*)

V.

Eclisse parziale di Luna del 16 Dicembre 1899

Nota di G. SAIJA.

L'eclisse è stata da me osservata nell'Osservatorio di Catania, per mezzo dell'equatoriale Cooke, di 0,m 15 d'apertura, coll'ingrandimento 35; e del relativo cercatore, di 0,m 04 d'apertura ed ingrandimento 6; e per i tempi ho adoperato il cronometro di marina Litherland.

Gli istanti dei fenomeni osservati sono dati astronomicamente in tempo medio di Catania (1).

12h. 45.m L'eclisse è cominciata: nel cercatore si distingue bene la parte oscurata del lembo lunare; nel cannocchiale la parte oscurata è più diffusa e sfumata in giallo.
12 . 50 . 15s Entrata dell'orlo orientale di Aristarco nell'ombra.
12 . 50 . 52 Entrata del centro di Aristarco nell'ombra.
12 . 51 . 9 Entrata dell'orlo occidentale di Aristarco nell'ombra.
12 . 50 . 45,3 Media dell'entrata di Aristarco nell'ombra.
13 . 3 . 15 Entrata dell'orlo orientale di Copernico nell'ombra.
13 . 3 . 55 Entrata del centro di Copernico nell'ombra.
13 . 4 . 58 Entrata dell'orlo occidentale di Copernico nell'ombra.
13 . 4 . 2,7 Media dell'entrata di Copernico nell'ombra.
13 . 8 . 25 Ombra sull'estremità orientale dei Monti Appennini.
13 . 13 . 33 L'ombra arriva a coprire tutto il Mare delle Pioggie.
13 . 16 Nel cercatore non si distingue nulla della topografia della parte eclissata del disco lunare, mentre nel cannocchiale tale topografia si distingue abbastanza bene.

---

(1) Le coordinate geografiche dell'Osservatorio di Catania sono:
Latutudine 37° 30′ 13″ Nord;
Loegitudine 1h 0m 20s,6 Est. Greenwich

$13^h.20^m.\ 7^s$ Il centro della Luna, stimato al cannocchiale, entra nell'ombra.

13.26 È sensibilissima ad occhio nudo ed al cannocchiale, la tinta rosso-cenerina della parte eclissata del disco lunare.

13.27.57 L'ombra copre tutto il Mare della Serenità.

13.34.40 Entrata dell'orlo orientale di Ticone nell'ombra.

13.37.13 Entrata del centro di Ticone nell'ombra.

13.39. 8 Entrata dell'orlo occidentale di Ticone nell'ombra.

13.37. 0,3 Media dell'entrata di Ticone nell'ombra.

13.40.35 L'ombra copre tutto il Mare della Tranquillità.

13.45.40 L'ombra copre il Mare delle Crisi.

13.49. La parte eclissata mantiene per due terzi la colorazione rosso-cenerina, mentre nell'altro terzo, adiacente alla parte luminosa, presenta una colorazione verdognola.

13.54.48 L'ombra copre il mare della Fecondità.

13.55.31 Occultazione di una stella piccola, in prossimità del punto NE. del lembo lunare eclissato.

L'occultazione della stella è stata istantanea, però per circa 4 secondi, prima dell'occultazione, la stellina sembrava come penetrata nel lembo lunare, ed appariva come chiodo luminoso intaccante il lembo oscuro della Luna.

14.00.54,5 Occultazione di una stella (stimata più piccola della prima stella occultata) in prossimità del punto E. del lembo lunare eclissato.

14.03.46 Occultazione di una stella (stimata di grandezza uguale alla seconda stella occultata), in prossimità del punto E N E. del lembo lunare eclissato.

14.16.0,5 La parte luminosa del disco lunare è ridotta ad un segmento, la cui saetta uguaglia la larghezza di Ticone.

14.19.33 La parte luminosa è ridotta ad un sottile segmento lungo una ventina di gradi, ed ancora diminuisce.

14.22.42,5 Il segmento luminoso sembra allargarsi alquanto nella parte centrale.

14.27. 6 La zona della parte eclissata adiacente al terminatore dell'ombra, apparisce, nel cannocchiale, colorata di una tinta lucida che in sfumatura va dal violaceo chiarissimo, al verdino, al grigio ed al rosso nella parte più oscura.

14.54.35 Uscita dell'orlo occidentale di Ticone dall'ombra.

14h. 56m. 25s	Uscita del centro di Ticone dall'ombra.
14 . 59 . 19	Uscita dell'orlo orientale di Ticone dall'ombra.
14 . 56 . 46,3	Media dell'uscita di Ticone dall'ombra.
15 . 18 . 54,5	La retta congiungente le due cuspidi, corda del terminatore della parte eclissata, appare a stima nel cannocchiale eguale ad un diametro della Luna: La colorazione della parte eclissata appare uniforme e di tinta rosso-cenerina.
15 . 22 . 48	Uscita dell'orlo occidentale di Copernico dall'ombra.
15 . 23 . 38	Uscita del centro di Copernico dall'ombra.
15 . 24 . 16,5	Uscita dell'orlo orientale di Copernico dall'ombra.
15 . 23 . 34,2	Media dell'uscita di Copernico dall'ombra.
15 . 25 . 15	Emersione del centro della Luna, stimato al cannocchiale, dall'ombra.
	Da 15h. 30m. a 16h faccio le osservazioni meridiane allo strumento dei passaggi per la regolazione degli orologi di osservazione.
16 . 14	È appena percettibile l'oscuramento del piccolo segmento in penombra.
16 . 18	Nel cannocchiale tutto il disco lunare sembra abbia ripreso uniforme splendore, ad eccezione della regione di Ticone che spicca luminosissima: ad occhio nudo apparisce un leggiero oscuramento nella parte del lembo lunare ancora in penombra.

VI.
RASSEGNA CARTOGRAFICA

Nuove pubblicazioni dell'Istituto Geografico Militare.

In occasione della Esposizione fotografica italiana, tenuta a Torino nello scorso febbraio, l'Istituto Geografico Militare ha presentato alcuni saggi cartografici ottenuti applicando un nuovo sistema di fotoincisione chimica, in sostituzione del sistema Avet adoperato sin ora per la riproduzione della carta d'Italia ad 1:100.000. Con questo nuovo procedimento, dovuto al Tenente Colonnello di Artiglieria E. Gliamas, addetto all'Istituto, l'incisione sulla lastra di rame è ottenuta con una morsura prodotta da un agente chimico, laddove nella fotoincisione sistema Avet la lastra fotoincisa è ricavata dalla deposizione elettrolitica del rame metallico su di una matrice di gelatina indurita. I vantaggi del nuovo sistema consistono nella rapidità del procedimento e nella possibilità di ottenere un rame che riproduca lo sfumo orografico come si ottiene dal pastello sulla pietra. È noto come le pietre disegnate al pastello rapidamente si *stanchino*, onde dopo alcune migliaia di fogli tirati si rendono inservibili. Per persuadersene basta porre a confronto alcuni fogli della bella Carta corografica d'Italia ad 1:500.000 delle prime edizioni con quelli stampati negli ultimi anni. Le mezze tinte sono intieramente scomparse e non è rimasta che una tinta scura uniforme. Si comprende quindi il vantaggio del nuovo sistema che permette di ovviare a questo inconveniente.

Le carte ottenute con questo nuovo procedimento ed inviate all'esposizione di Torino sono le seguenti:

Carta Corografica del Regno d'Italia ad 1:500.000 (Nuova edizione). — La prima edizione di questa bella carta fu iniziata nel 1883 e apparve nel 1886. Non essendo allora ultimati i nuovi rilievi fu necessario nella sua costruzione ricorrere per alcune regioni alle vecchie carte. In questa nuova edizione furono introdotte le necessarie correzioni e furono aggiunti anche moltissimi nomi di località abitate. La rappresentazione orografica è ottenuta col disegno a sfumo riprodotto, come si disse, colla fotoincisione chimica. Della nuova edizione sono allestiti soltanto 22 fogli che interessano il Regno ciascuno dei quali è posto in vendita al prezzo di L. 1,50.

Carta Topografica d'Italia alla scala di 1:100.000. — La carta d'Italia ad 1:100.000 decretata dalle leggi 10 agosto 1862, 29 giugno 1875 e 30 maggio 1878, costruita in base ad appositi rilevamenti eseguiti sul terreno, è com'è noto riprodotta in nero col sistema di fotoincisione Avet e coll'orografia rappresentata con tratteggio a luce zenitale modificata. La nuova edizione di questa carta, di cui alcuni saggi furono mandati a Torino, è invece in cromo e l'orografia è rappresentata a sfumo, anzichè a tratteggio, col procedimento di fotoincisione chimica sopra ricordato. La tinta dell'orografia è in bistro, le acque sono in azzurro e tutto il resto in nero. Questa nuova edizione ha altresì la particolarità di portare lungo i margini l'indicazione delle quote corrispondenti alle curve di livello. Il costo di ogni foglio della carta e di L. 2,00.

Carta dei dintorni di Firenze alla scala di 1:10.000. — Questa carta comprende l'intera tavoletta N-O del quadrante II del foglio 106 della Carta d'Italia, ossia il trapezio limitato dai paralleli 43° 45′ e 43° 50′ e dai meridiani 1° 07′ 30″ o 1° 15′ ovest da M. Mario. Contiene quindi la regione intorno alla città sino a Sesto, le Caldine, Bagno a Ripoli e il Poggio Imperiale. Essa fu costruita in base ad un accurato rilevamento tacheometrico e fu riprodotta, sempre col procedimento di incisione fotochimica, e stampata a 5 colori: il nero per la planimetria e le scritture, il bistro per l'orografia, il rosso per i fabbricati, l'azzurro per le acque e il verde per le coltivazioni. Consta di 4 fogli delle dimensioni ciascuno di m. 0,50 × 0,47 i quali vengono posti in commercio pel prezzo complessivo di L. 10.

Pubblicazioni del « Service Géographique de l'Armée » di Parigi.

Il « Service Géographique de l'Armée » francese ha di recente pubblicato e posto in commercio le seguenti carte:

Carta topografica della Tunisia alla scala di 1: 50.000. Fogli N.° LXV (Djemmal), LXVI (Moknine), LXXIII (Kerker), LXXIV (Mahdia) e LXXXII (La Chebba).

La costruzione di questa carta fu iniziata nell'anno 1889 in continuazione della carta ad eguale scala dell'Algeria, e come questa si compone di un numero non ancora precisato di fogli delle dimensioni di m. 0.64 × 0. 40. La carta frutto di regolari rilevamenti sul terreno, eseguita alla scala di 1: 40.000 ed appoggiata ad una buona triangolazione è riprodotta in cromolitografia a 5 colori: il rosso per le strade principali ed i fabbricati, il bistro per l'orografia rappresentata con curve di livello all'equidistanza di 10 m. e con ombreggiatura a pastello a luce mista, l'azzurro per le acque, il verde per le culture e il nero per le scritture e le strade secondarie. Sin ora ce ne pubblicarono 36 fogli che sono in vendita al prezzo di L. 1.50 al foglio.

Carta dei dintorni di Sfax alla scala di 1:50.000. — È un foglio speciale della carta della Tunisia sopra descritta delle dimensioni di m. 0.64 × 0.44 (L. 1,50).

Carta dell'Algeria alla scala di 1: 200.000. Fogli 32 (Mascara) 43 (Saïda) 45 (Zenina). — Questa carta è una riduzione dei rilievi originali eseguiti parte alla scala di 1: 40.000 e parte a quella di 1: 100.000. Essa comprenderà 81 fogli dei quali 28 sono sin ora pubblicati. La riproduzione è fatta in cromo a tre colori: il nero per la rete stradale e le scritture, il bistro per l'orografia rappresentata con curve di livello equidistanti 50 metri, e con ombreggiatura a pastello a luce obliqua, l'azzurro per le acque. Ciascun foglio che misura m. 0,48 × 0,30 è posto in commercio al prezzo di L. 0.70.

Carta della Tunisia alla scala di 1: 100.000. Foglio N.° LIX (Iles Kerkennah). — Consterà di 86 fogli e questo delle Isole Kerkennah testè dato in luce è il primo che se ne pubblica. È una bella carta del tipo stesso di quella ad 1:50.000 già descritta, della quale è una riduzione, ed è ancor essa stampata in cromo con le stesse tinte. Le dimensioni di ciascun foglio sono di m. 0,48 × 0,30 Il prezzo di vendita di ognuno di essi è di L. 1.20.

Carta della penisola dei Balcani alla scala di 1: 1.000.000. Fogli *Salonique*, *Constantinople* e *Athènes.* — È una carta di cui è stata ora intrapresa la pubblicazione coi tre fogli annunziati e consterà complessivamente di 6 fogli delle dimensioni ciascuno di m. 0.54 × 0.38. La projezione adottata è quella di Bonne e la regione rappresentata è compresa presso a poco tra i paralleli 34° e 46° e i meridiani 15° e 27° (da Parigi). È stampata in cromo a 4 colori: il rosso per le vie ordinarie (rotabili e mulattiere), l'azzurro per l'idrografia marittima e terrestre, il nero per le scritture, le delimitazioni politiche e le ferrovie, il bistro per l'orografia rappresentata a pastello a luce obliqua. Sono pure tracciate le curve batometriche marittime di 10, di 50 e di 100 m. di profondità. È in complesso una bella cartina molto chiara ed accurata. I 4 fogli da pubblicarsi, tutti già in corso di disegno e di stampa, porteranno i nomi di *Belgrado*, *Bucharest*, *Corinthe* e *Athènes.* Il prezzo di vendita di ciascun foglio è di L. 1.25.

Carta dell'isola di Creta alla scala di 1: 400.000. — È in tutto simile alla carta dei Balcani precedentemente descritta e per la sua costruzione servirono di fondamento varî documenti francesi e stranieri. Dimensioni m. 0.71 × 0.25. Prezzo di vendita L. 1,00.

Carta della Turchia d'Asia (Meno l'Arabia) alla scala di 1: 1.000.000. — Ne fu iniziata la pubblicazione nel 1897 e consterà complessivamente di 12 fogli delle dimensioni ciascuno di m. 0.405 × 0.70 sviluppati in projezione di Bonne; comprende tutta la penisola di Anatolia, la Siria, la Palestina e l'Armenia Turca. È stampata in cromo a tre colori: il nero per le scritture e le vie di comunicazione, l'azzurro per l'idrografia marittima e terrestre e la tinta neutra per l' orografia rappresentata a pastello a lumeggiamento zenitale con numerose quote altimetriche riferite specialmente ai centri abitati, bacini lacustri, vette e valichi montani. Vi sono unite le piante speciali alla scala di 1: 50.000 delle città

e dintorni di Gerusalemme, Aleppo, Damasco e Beyrut. In una tabella sono riportate le traduzioni in francese di alcune parole turche, arabe e persiane più usate nella carta. Prezzo di ciascun foglio L. 1.00.

Carta dell'Asia alla scala di 1: 1.000.000 40-120 (Péckin). Fogli 28-126 (Iles Riou-Kiou); 32-120 (Quelpaërt); 36-120 (Nankin); 40-126 (Séoul); 40-132 (Kang-Neung); 44-132 (Vladivostok); 44-120 (Tcheng-te Fou); 44-126 (Moukden). Ne è stato testè iniziata la pubblicazione, e da quanto risulta da un quadro d'insieme pubblicato nel *Rapport sur les Travaux executés en 1898* del « Service Géographique de l'Armée » dovrebbe comprendere la zona dell'Asia orientale limitata dai paralleli 24° e 48° e dai meridiani 108° e 150° (da Parigi). I fogli sin ora pubblicati comprendono tutta la penisola di Corea e le regioni adiacenti al golfo di Pei-ce-li.

La carta è in projezione trapezoidale ed ogni foglio comprende un trapezio limitato su due archi di 6° di parallelo e di 4° di meridiano. Le dimensioni dei fogli in conseguenza variano fra di loro, ma si aggirano intorno ai m. 0.55 × 0.45. La carta è stampata in cromo a 4 colori: il rosso per le vie di comunicazioni ordinarie, il nero per le ferrovie le scritture e i confini politici ed amministrativi, l'azzurro per l'idografia marittima e terrestre, la tinta neutra per l'orografia rappresentata a pastello con lumeggiamento obliquo. Sono tracciate le isobate marine di 5, di 10, di 20, di 50 e di 100 m. di profondità e indicati colle rispettive quote moltissimi punti di scandaglio. Il prezzo di vendita di ciascun foglio è di L. 1.25.

Carta dell' America alla scala di 1: 1.000.000. — Fogli *Matanzas, Tampa, La Havane, Nassau, San Salvador, Jamaïque, G.de Inague, Haïti* e *Porto Rico.*

In tutto simile alla carta dell'Asia ad eguale scala precedentemente descritta, questa carta dell'America, di cui da poco tempo fu iniziata la compilazione, sviluppata anch' essa in projezione trapezoidale, comprende soltanto le Antille e la penisola Florida della quale i due fogli *Tallahassée* e *St Augustine* sono in preparazione.

Notiamo nel foglio *Matanzas* due cartine speciali alla scala di 1: 200.000 dei dintorni di Santiago di Cuba e di quelli di Cienfuegos; nel foglio di *Tampa* una cartina ad 1: 100.000 dell'isola e città di Key West; nel foglio di *La Havane* una pianta ad 1: 50.000 della Havana e dintorni ed una ad 1: 200.000 di Matanzas e dintorni; nel foglio *Nassau* una piantina della città di Nassau (isola della Nuova Provvidenza) ad 1: 50.000; nel foglio di *Haïti* una piantina della città di San Domingo ad 1: 35.000 ed in quello di *Portorico* una cartina della città di San Giovanni di Porto Rico e dintorni ad 1: 50.000.

Pubblicazioni dell'Istituto Topografico Militare dei Paesi Bassi.

Carta Cromo-topografica del Regno d'Olanda alla scala 1: 25.000. — È certo una delle più belle carte topografiche europee ed anzi, per la finezza dell'esecuzione e la varietà delle tinte può giustamente tenere

fra tutte il primato. Dovrebbe constare di 776 fogli, ma si intende limitarla alle sole zone dei canali difesa. Nel corso del 1899 se ne pubblicarono 25 nuovi fogli portando a 237 il numero totale dei fogli pubblicati. La carta è ricavata dai rilevamenti regolari eseguiti sul terreno alla stessa scala. I fogli hanno la forma rettangolare delle dimensioni ciascuno m. 0.40 × 0.25 e non portano nessuna indicazione di reticolato geografico. La stampa è fatta a colori: il rosso per i fabbricati, le strade principali e le opere in muratura in generale, l'azzurro per le acque, il verde con diverse intensità di tinta per le colture, il nero per la scrittura, confini arginature, ecc. L'orografia è rappresentata con curve di livello e con tratteggio a luce zenitale. La carta è ricchissima a segni convenzionali onde l'intelligenza ne resta alquanto difficile.

Atlante cromo-litografico delle colonie Olandesi. Foglio N.° 13. Distretto Sud-Est di Borneo alla scala di 1: 1.500.000. — Negli anni 1883-85 l'Istituto Topografico Militare Olandese pubblicò un bell'Atlante in cromolitografia delle colonie Olandesi delle Indie Orientali in 14 fogli a diverse scale. Più recentemente l'Istituto stesso ha intrapresa la pubblicazione di un nuovo Atlante Cromolitografico delle Colonie stesse a scala maggiore, del quale sono pubblicati sin ora 5 fogli. L'ultimo testè dato in luce rappresenta il territorio della Residenza della regione Sud-Est di Borneo, il quale comprende tutta la parte centrale della grande isola. Il foglio ha le dimensioni di m. 0.83 × 0.57. La scala è di 1: 1.500.000. La carta molto chiara e nitida è stampata a diverse tinte colle indicazioni delle varie circoscrizioni amministrative.

A. M.

NOTIZIE

Geografia matematica.

Determinazioni della variazione di latitudine eseguite a Teramo. — Il Dottor Giovanni Boccardi durante un soggiorno all'Osservatorio astronomico privato di Teramo (fondazione Cerulli) eseguì una serie di determinazioni di latitudine col metodo di Talcott, mediante un piccolo ma eccellente cerchio zenitale di Troughton e Simms. Da una comunicazione presentata all'Accademia delle Scienze di Parigi nella seduta del 5 febbraio togliamo in proposito le seguenti notizie.

Le osservazioni furono eseguite dal 28 giugno 1899 al 23 novembre dello stesso anno, valendosi di 23 coppie di stelle, delle quali molte furono seguite per 4 mesi allo scopo di constatare una possibile variazione di latitudine. Per moltiplicare il numero delle osservazioni ciascuna stella di un gruppo venne osservata molte volte in posizione prossima al meridiano, riferendo a quest'ultimo le distanze zenitali osservate. In media ciascuna stella fu osservata sette volte durante la sua culminazione. Avendo fatto 361 osservazioni complete dei diversi gruppi, i risultati ottenuti provengono da oltre 5000 bisezioni di stelle.

Le stelle osservate appartengono tutte al catalogo fondamentale di Auwers. Tenendo conto delle ultime correzioni proposte, egli dedusse la latitudine formando la media di tutte le osservazioni dei diversi gruppi raggruppandoli per mesi. I risultati ottenuti furono i seguenti:

	latitudine.
1899 — Luglio	42° 39′ 25″, 89
» — Agosto	26, 29
» — Settembre	26, 74
» — Ottobre	26, 84
» — Novembre	26, 82

Da questo prospetto risulta evidentemente una forte variazione della latitudine, che non sarebbe affatto proporzionale al tempo. Il *maximum* sembra aver luogo alla fine di ottobre. Il Boccardi si duole che i lavori in corso di ingrandimento dell'Osservatorio non gli abbiano permesso di continuare questa serie di osservazioni.

Questa variazione di latitudine si deduce anche da ciascun gruppo di stelle paragonando tra loro i valori ottenuti per la latitudine nei diversi mesi.

Sembra che questa variazione sia un po' più forte pei gruppi di distanza zenitale più considerevole, come risulta da un prospetto all'uopo compilato.

Fatto si è che la variazione di latitudine è incontestabile. « Forse — avverte il Dott. Boccardi — si troverà che la variazione constatata è eccessiva; tuttavia farò notare che essa non differisce molto da quella constatata a Berlino e a Potsdam e che d'altronde il valore di 0",3 a 0",4 che si assegna ordinariamente all'escursione non è che una media. D'altro canto le spire della *polodia* tracciata da Chandler e da Helmert vanno allargandosi dal 1897. Il valore da me ottenuto per la latitudine in ottobre è assai prossimo a quello adottato dal Cerulli nell'ottobre 1893 valendosi dello stesso metodo dello stesso strumento e dello stesso gruppo di stelle; ciò che starebbe a confermare il periodo di 431 giorno adottato ultimamente da Chandler. Per tal modo Cerulli ed io avremmo riscontrato il massimo alla fine di ottobre, con un intervallo di cinque periodi di Chandler ».

L'autore annunzia prossima una più diffusa pubblicazione sul soggetto che apparrà nel *Bulletin astronomique.*

Statistica.

Gli Italiani in Tunisia. — Nel corso del 1899 fu fatto un nuovo censimento generale della popolazione europea (non francese) in Tunisia dal quale risultò che i francesi non rappresentano che un solo quinto dell'intiera popolazione europea. Il censimento del 1896 aveva dato 16.500 residenti francesi che si ha ragione di credere saranno ora ascesi a 20.000 circa. Gli stranieri complessivamente raggiungono la forte cifra di 79.497 dei quali 64.866 sono italiani, 12.732 anglo-maltesi, 913 spagnuoli, 527 greci, 382 austriaci, 302 olandesi, 283 svizzeri.

Il totale della popolazione europea in Tunisia si aggira quindi intorno a 100.000 dei quali il solo 20 °/₀ sono francesi e il 65 °/₀ sono italiani.

La preminenza dell'elemento italiano rimase specialmente rinforzata in questi ultimi anni in grazia di una emigrazione molto attiva diretta da agenzie stabilite a Napoli ed a Palermo. Siccome invece l'emigrazione francese tende piuttosto a diminuire, ne deriva una situazione — scrivono gli *Annales de Géographie* da cui togliamo queste notizie — che non manca di preoccupare. In Francia si sono costituiti dei comitati per promuovere l'immigrazione di francesi in Tunisia, ma sin ora si raccolsero scarsi frutti.

Una parte degli immigranti italiani, soprattutto i siciliani, si stabiliscono nei dintorni di Biserta e tendono a formare dei villaggi agglomerati mentre i coloni francesi si sparpagliano di soverchio.

La grande maggioranza degli immigranti italiani si compone di operai agricoltori ed industriali più o meno nomadi; la proprietà del suolo appartiene in maggioranza ai francesi, tuttavia dall'accertamento fatto al 31 dicembre 1897 risultò che gl'italiani posseggono 39.500 ettari di terreno contro 467.372 ettari che appartengono ai francesi. La proprietà è molto frazionata tra gl'italiani. I proprietari italiani sono 406, mentre i francesi 493; dei 406 proprietari italiani 332 posseggono dei piccoli lotti inferiori a 10 ettari.

Una nuova città nel Brasile. — *Bello Horizzonte*, nuova capitale dello stato brasiliano di Minas Geras, non conta che pochissimi anni di esistenza e già è sorta a grande prosperità tanto da lasciar credere che in epoca non lontana supererà la stessa Rio de Janeiro funestata dalla febbre gialla. La nuova città giace in posizione ridente e salubre presso Sabara a circa 20° di lat. S. ad 850 m. di altitudine. Essa non conta ora che 25.000 ab., ma il piano edilizio venne compilato in modo da soddisfare le esigenze di una grande capitale. Gli edifizi pubblici ed anche alcuni privati sin ora eretti si mostrano già di una grandiosità notevole. Nell'incremento della nuova capitale l'opera dei tedeschi fu rilevante specialmente per quanto riguarda gl'impianti elettrotecnici ed i lavori in ferro. (*Koloniale Zeitschrift*, 7, 1900).

I territori del Niger inglese. — A cominciare dal 1.° Gennaio 1900 l'amministrazione dei territori del Niger, che prima era in mano della « Royal Niger Society » fu assunta direttamente dal governo inglese. La suddivisione del paese sarà alquanto diversa dal passato. Il protettorato della Costa del Niger (Niger Coast Protectorate) riceve un'aggiunta di territorio ed è ora conosciuta sotto il nome di *Bassa Nigeria* (Lower Nigeria) estendentesi dal fiume alle vicinanze di Jdda. Anche la *Colonia di Lagos* guadagna in estensione, essendo spinta ora fin quasi al 9° parallelo. Il resto del territorio ultimamente amministrato dalla Compagnia del Niger è ora conosciuto sotto il nome di *Nigeria superiore* (Upper Nigeria): il suo governatore è il Col. Lugard, e quello della Bassa Nigeria è Sir Ralph Moor. (*The Geograph. Journal*, Marzo 1900).

Concorsi.

Concorsi a premi per temi di carattere geografico. — Nell'adunanza solenne dell'11 gennaio decorso del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere vennero esposti i risultati dei concorsi chiusi nel 1899 e procla-

mati i temi dei concorsi per l'anno corrente. Riportiamo il testo di quelli che hanno riguardo agli studi geografici.

Premio di fondazione Cagnola (L. 2500 ed una medaglia d'oro del valore di L. 500. Scadenza il 1.° aprile 1901).

« Fatto un riassunto dei risultati più certi degli studî fino ad ora pubblicati dei temporali sui due versanti delle Alpi, ricercare se esistono caratteri speciali per temporali grandiniferi e circostanze che sembrino favorirne in particolar modo la produzione. Determinare tali caratteri e studiare le vie più frequenti lungo le quali i temporali grandiniferi sogliono propagarsi.

Premio di fondazione Kramer L. 4000. Scadenza il 31 Dicembre (1901).

« Lombardini colla lodata sua Memoria presentata a questo Istituto di Scienze e lettere nel 1846 col titolo: *Importanza degli studi sulla statistica dei fiumi*, additava l'indirizzo da seguire e le deduzioni che si potrebbero trarre nella trattativa di questo argomento. Riprendere gli studi e col corredo dei dati e fatti raccolti e note relative ad uno o più fiumi o tronchi di fiumi italiani applicarli specialmente allo sviluppo e alle verifiche delle teoriche sulle propagazioni delle piene e sulle modificazioni dell'alveo. »

Notizie Bibliografiche.

— È ultimata la stampa ed incominciata la distribuzione degli *Atti del Terzo Congresso Geografico Italiano* che formano due volumi rispettivamente di pag. 320 e 672 corredati di numerose carte e tavole.

— Si annunzia che sarà prossimamente intrapresa la pubblicazione dei risultati scientifici della spedizione Nansen. Tale pubblicazione che porterà il titolo « Spedizione polare artica norvegese 1893-96 » consterà di sei volumi in-4.° e sarà compiuta nel corso di due anni. Per accelerarne la stampa le diverse memorie verranno in luce tosto che siano pronte, senza seguire un piano prestabilito. Il 1.° volume comprenderà le memorie seguenti: *Il Fram* di Colin Archer; *Sulla fauna giurassica del Capo Flora* del dott. Pompecky di Monaco, insieme con uno *Schizzo geologico del Capo Flora e dintorni* di F. Nansen; *La flora fossile della Terra di Francesco Giuseppe* del Prof. Nathorst; *Gli uccelli della regione polare artica* di Collet e Nansen; *I grandi animali del mar polare artico* del Prof. Sars di Cristiania. Ne uscirà contemporaneamente un' edizione inglese a Londra ed una tedesca a Lipsia.

— L'*Annuario Statistico Italiano* per l'anno 1899, che non fu ancora pubblicato, verrà in luce nell'estate dell'anno corrente.

— Si annunzia prossima la pubblicazione del 1.° fascicolo degli *Annali Idrografici* per cura del R. Ufficio Idrografico, il quale cambiò di recente la sua denominazione in quella più vasta e comprensiva di Istituto Idrografico della R. Marina.

— In un grosso volume in-8.° di pag. LXXXII-554 la Direzione Generale della Statistica ha pubblicato la *Statistica Industriale della Lombardia*.

BIBLIOGRAFIA

MORI ATTILIO. — **Come progredì la conoscenza geografica della Toscana nel secolo XIX.** (Estratto dagli « Atti del Terzo Congresso Geografico Italiano »). — Firenze, M. Ricci, 1899 in-8.° di p. 56.

Nel 1881, l'Illustre Prof. Giovanni Marinelli pubblicava il suo classico « Saggio di Cartografia della Regione Veneta », facendo balenare agli occhi degli studiosi la somma importanza che avrebbe nel mondo scientifico una storia della Cartografia italiana, ma insieme mostrando qual materiale era necessario raccogliere prima di accingervisi, e l'impossibilità che ciò potesse eseguirsi da un solo uomo. Parve allora che sarebbe stato più pratico, cercasse ognuno, secondo le attitudini e le opportunità portare un qualsivoglia contributo, da impiegarsi a suo tempo nella costruzione dell'opera; e d'allora hanno veduto la luce una quantità di lavori, tutti, in diversa misura, giovevoli al grande scopo. Cataloghi semplici, o annotati, di globi, di atlanti, di carte, illustrazioni di opere cartografiche, o dei loro autori, ricerche sulla produzione e i progressi in parziali circoscrizioni, o periodi, ecc.. Per quanto sia desiderabile una maggior alacrità, pure, ormai sarebbe utile un indice dei lavori fatti, che qui neppur tento, perchè dovrei troppo dilungarmi e temerei d'incorrere in ingiuste omissioni.

L'autore della citata memoria presenta con essa un importantissimo capo a tale indice. Egli ha limitato il suo compito a una regione, la Toscana, e a un breve tratto di tempo, il secolo XIX; ma, in compenso, è entrato assai addentro nella trattazione, non contentandosi di notizie esteriori sui lavori, ma di esporre, dirò così, la storia intima, partendo per ciascuno dagli antecedenti, esponendone la preparazione, gl'istrumenti materiali e intellettuali adoperativi, i metodi seguiti, il grado di precisione raggiunto, le imperfezioni ancora lasciatevi. Cosicchè la lettura e lo studio di tale operetta aiuta potentemente, chi ne avesse bisogno a comprendere in che consista la costruzione cartografica, i progressi che ha fatto, le garanzie sempre maggiori della sua fedeltà ed esattezza, per i perfezionati procedimenti che somministrano gli elementi di essa.

Riassumendone brevemente il contenuto, il Mori parte dall'infelicissimo stato in cui versava la conoscenza geografica della Toscana al

chiudersi del secolo XVIII. Mentre ne' paesi contermini, nello stesso Stato Pontificio, si erano eseguite numerose determinazioni astronomiche e geodetiche, rilievi topografici mediante triangolazioni, e raccolti elementi ipsometrici coi più recenti sistemi, in Toscana non si avevano che imperfettamente rilevate le posizioni di Firenze, Siena, Pisa e Livorno, e la triangolazione l'aveva appena toccata lungo la costa, dalla Corsica e dalle isole toscane, per opera del francese Tranchot, che vi aveva riattaccato la sua triangolazione di quell'isola, e lungo il confine collo Stato Romano, per la triangolazione fatta di questo dai Pp. Maire e Boscovich. Proposte di una triangolazione erano state fatte, fin dal 1761, da Leonardo Ximenes, e nel 1775 da Francesco (1) Domenico Cassini, quarto di tale dinastia di astronomi e geodeti, ma non si attuarono. Di determinazioni ipsometriche non si possedevano che poche, prese col barometro, dall'inglese Schuckburg, nel 1775-76, e dal P. Ermenegildo Pini, nel 1792. La sintesi della Cartografia toscana, al principio del secolo, può dirsi fosse la *Carte générale du Théatre de la guerre en Italie*, ecc., del Bacler D'Albe, capo del *Bureau Topographique* presso il generale Bonaparte.

Il primo lavoro del nostro secolo fu la *Carta militare del Regno d'Etruria e del Principato di Lucca*, alla scala di 1:200.000, pubblicata dal *Deposito della Guerra*, in Milano, bellissima dal lato artistico, ma scientificamente fondata sulle carte anteriori. Anche durante il predominio e il governo francese non si eseguirono per la Toscana operazioni astronomiche e geodetiche, come, invece, in Piemonte e in Lombardia. I lavori del genere furono iniziati dal barone De Zach, singolare esempio d'un privato, che, per scopo scientifico, con ottimi strumenti, dopo aver determinato, colla precisione allora possibile, posizioni in altre parti d'Italia e d'Europa, nel 1808 si stabilì a Firenze, per intraprendervi analoghe operazioni. Esso, così, fissò le posizioni di Firenze, Pisa, Lucca, e diè un saggio di triangolazione di Firenze e dintorni.

A questi lavori s'ispirò il P. Giov. Inghirami, che del 1813, col sussidio del governo francese, cominciò finalmente la triangolazione della Toscana, e con infinite difficoltà e fatiche la compiè sotto il restaurato governo granducale, sottraendo, così, la Toscana a quelle condizioni d'inferiorità in cui si trovava sotto l'aspetto geografico riguardo alle altre regioni d'Italia. Il Mori segue questa grande operazione in tutte le sue fasi, spiegandone i diversi atti per cui ella passò.

Nel 1817, il granduca Ferdinando III promulgava la legge per la formazione del catasto, le cui operazioni metriche parziali dovevano appoggiarsi alla triangolazione dell'Inghirami. Questi, che faceva parte della *Deputazione direttiva*, sulle mappe catastali appunto, intraprese

(1) Nel testo della Memoria è detto Gian Domenico; ma è evidentemente uno sbaglio, perchè il Cassini, IV della sua famiglia era Francesco Domenico, come del resto è riferito nelle « Note ».

a comporre una carta generale della Toscana. Ma, se tali mappe erano sufficienti per la rappresentazione planimetrica, per quella altimetrica erano necessarie molte determinazioni in questo senso. L'Inghirami, quindi, nell'eseguire le triangolazioni parziali, attese anche alle determinazioni zenitali, o alle livellazioni trigonometriche, di quasi tutti i punti ai vertici della sua rete. Così, nel 1830, apparve la *Carta Geometrica della Toscana*, alla scala di 1:200.000, la prima, su basi veramente scientifiche e coi metodi moderni, della regione.

Nel 1826, intanto, si fondava la *Società Toscana di Geografia, Statistica e Storia Naturale Patria*, di cui facevan parte, oltre il P. Inghirami, Gino Capponi, Guglielmo Libri, Emanuele Repetti, Attilio Zuccagni-Orlandini, e altri. Essa ebbe, pur troppo, brevissima esistenza, ma giovò molto all'incremento della Geografia in Toscana. Come derivazione di questa Società possono considerarsi: l'*Atlante Geografico fisico e storico della Toscana*, del Zuccagni Orlandini, nel 1832; e la *Carta geometrica della Toscana*, di Gerolamo Segato, nello stesso anno, che è una riduzione alla scala di 1:400.000 di quella dell'Inghirami, con aggiuntevi molte indicazioni, soprattutto stradali.

Per parlare delle grandi operazioni eseguite dal Governo Austriaco nell'Italia Centrale, il Mori è portato a riassumere le vicende di quell'Istituto Geografico Militare, che fu in principio detto il *Deposito della Guerra in Milano*. La sua origine risale al 1800, cioè alla Repubblica Cisalpina, e ne divenne direttore il napoletano (1) Antonio Campana. Esso fu conservato dal Governo Austriaco, restandone a capo il Campana; nel 1816 prese il titolo di *I. R.. Istituto Geografico Militare dello Stato Maggiore Austriaco;* nel 1839 fu trasferito a Vienna, e si fuse, con altri stabilimenti analoghi già esistenti, sotto il nome di *K. K. Militär-geographisches Institut in Wien*, sotto il quale ancora esiste. Da esso fu compiuta, nel 1840, una revisione sul terreno d'una riduzione delle mappe catastali, alla scala di 1:86.400, nella Toscana, Lucca e Stato Pontificio; inoltre, dal 1841 al 1843, una triangolazione di 1.° ordine di tutta l'Italia centrale, affidata a Giovanni Marieni. Su queste operazioni fu delineata la magnifica *Carta dell'Italia centrale*, pubblicata nel 1851.

Nel 1849 fu fondato anche a Firenze un *Ufficio Topografico Militare toscano*, sotto la direzione del Maggior Celeste Mirandoli. Da questo fu, nel 1850, eseguita la *Carta topografica del Compartimento Lucchese*, alla scala di 1:28.800; la *Carta generale del Granducato di Toscana*, nel 1858, a quella di 1:300.000; una carta dei dintorni di Firenze, a quella di 1:20.000.

In seguito all'unione della Toscana al Piemonte e alla formazione del Regno d'Italia, l'Ufficio Topografico toscano si fuse coll'*Ufficio dello Stato Maggiore Sardo*, che poi trasportato a Firenze vi sta tuttavia

(1) Era nato a Portici.

quale *Istituto Geografico Militare Italiano*. E qui chiude coll'accennare ai lavori di questo, ne' quali la Toscana è compresa, come anche a quelli del *R. Ufficio Idrografico*, nella rispettiva costa.

Questa esposizione, così interessante, condotta colla più perfetta competenza riguardo alle nozioni scientifiche e tecniche, e corredata delle più essenziali notizie storiche e biografiche non vi è bisogno d'insistere perchè s'abbia a ritenere come uno de' migliori contributi finora recati alla Storia della Cartografia italiana.

FILIPPO PORENA.

REVELLI P. — **Il Viaggio in oriente di Vitaliano Donati** (1759-1762). (Estratto dal *Cosmos* di G. Cora, Serie II. Volume XII).

« Vitaliano Donati è uno dei meno conosciuti tra i viaggiatori italiani in Egitto e dei più degni di esserlo sopratutto in Italia ed a' tempi nostri; giacchè il suo viaggio fu fatto per impulso e a spese del Piemonte, allorchè questo inaugurava il suo bellissimo secolo di civiltà, espansione e coltura » (1). Così scriveva pochi anni fa il Lumbroso, e, come si vede, le sue parole non furono prive di frutto, poichè finalmente Vitaliano Donati ha trovato nel Prof. Revelli un degno biografo ed illustratore.

Il viaggio del Donati si distingue non solo per la natura ed il numero dei paesi percorsi; ma anche pel metodo con cui venne eseguito ed il grande numero di osservazioni scientifiche d'ogni genere di cui fu fecondo: questo dimostra quanto ben ispirato sia stato il duca Carlo Emanuele III nell'affidare al Donati la direzione della piccola spedizione piemontese. « Naturalista ed archeologo, il Donati non getta uno sguardo fuggitivo sui paesi che attraversa: in lui che studia attentamente la natura del suolo, eseguisce osservazioni barometriche e termometriche, raduna ed illustra collezioni mineralogiche, botaniche e zoologiche, raccoglie statue, mummie, idoli, monete e medaglie, trascrive iscrizioni latine, greche e copte, ci fornisce lunghi elenchi toponomastici, dati etnografici e considerazioni etnologiche notevoli, incomincia ad apparire il viaggiatore scientifico moderno... » Così scrive il Revelli nell'introduzione al suo lavoro, e ch'egli non abbia punto esagerato lo dimostrano i tratti della relazione del viaggio del Donati che riporta.

Il coscienzioso studio del R. si divide in due parti: nella prima si

Oriente, riportando molti tratti considerevoli delle sue relazioni. Ho detto coscienzioso lo studio del Revelli e tale lo dimostra la completa ed erudita bibliografia che lo precede, ove sono esposte tutte le fonti di cui il Revelli si servì per illustrare il suo personaggio: di esse molte sono inedite e si conservano nell'Archivio di Stato di Torino, nella Biblioteca Reale e nella Nazionale della stessa città.

Il Donati nacque in Padova il 5 dicembre 1717, si addottorò in medicina e verso la fine del 1741 divenne assistente alla cattedra di matematica e di filosofia sperimentale tenuta dal Poleni. Col Poleni va l'anno seguente a Roma, ove ha campo di stringere relazioni con illustri uomini. Si era intanto in lui accresciuto il desiderio di vedere nuovi paesi, ed intraprende vari viaggi nella Regione balcanica, i quali gli danno occasione di fare nuovi studi specialmente di geografia, di geologia e di scienze naturali. Divenne quindi ben presto noto nel campo scientifico, sì che con diploma del 6 ottobre del 1750 il Donati venne chiamato da Carlo Emanuele III ad insegnare storia naturale e materia medica nell'Università di Torino; e qui ebbe di nuovo modo di soddisfare al suo desiderio di viaggiare, perchè l'anno dopo fu mandato dal Duca a fare studi nella valle d'Aosta, in Savoia, in Provenza ecc.

Nel 1759 Carlo Emanuele III affida al D. la direzione d'una spedizione scientifico-commerciale, che aveva per iscopo di eseguire importanti raccolte di storia naturale e di studiare le condizioni agricole, commerciali ed industriali di vari paesi, dovendosi poi, in base a queste condizioni, studiare il mezzo di migliorare quelle del regno di Sardegna.

« La missione deve imbarcarsi a Venezia « per l'Egitto » nel tempo dell'inondazione del Nilo deve recarsi « nella Siria e Palestina » ritornare quindi in Alessandria, risalire il corso inferiore del Nilo visitare il Mar Rosso: passato quindi in « Arabia » ed in Persia ed eseguiti gli opportuni studi, le opportune ricerche dei prodotti del « Seno Persico », deve portarsi « a Decamp (Dekhan), Golgonda, al Malabar » per acquistare una serie di gioie e pietre preziose, « e quindi Malacca, Java, Zeilan e Borneo » per eseguirvi le opportune raccolte botaniche e zoologiche. Lasciato Borneo dove ha da procurarsi « una raccolta delle gemme », deve ritornare « verso l'Affrica » di cui deve compiere la circumnavigazione, inoltrandosi nell'interno per quanto è possibile; passare il « Distretto di Gibilterra e sbarcare a Nizza ». Molto grandioso era il progetto della spedizione piemontese, il cui capo, il Donati, aveva ancora l'incombenza di osservare attentamente quanto si riferisse alla coltivazione del tabacco e di altre piante, all'allevamento di pecore « di lana più fina » non dimenticando le « miniere di metalli » di pietre preziose, ecc. La spedizione doveva durare due anni e mezzo e per

st'ultimo morì a Venezia ov'era stato lasciato dal Donati perchè gravemente ammalato.

La spedizione lascia Venezia il 20 giugno 1759 ed il 18 luglio è in Alessandria d'Egitto, ove già cominciò a manifestarsi quella discordia tra il D. ed il Ronco, che metterà più volte a duro repentaglio l'esito della missione, la quale, pur troppo, non doveva ugualmente essere condotta a termine, perchè il 27 febbraio 1762 perdeva il capo, morto di febbre nella traversata da Mascate a Calicut.

Del viaggio del D. avevano parlato già più o meno sommariamente i principali storici della geografia e molti eruditi del secolo passato e di questo: il lavoro del Revelli esaurisce il tema e fa in modo che chiaramente si veda qual'alto posto si debba al Donati fra i viaggiatori italiani. In lui infatti comincia ad apparire il viaggiatore scientifico non solo dal lato delle scienze naturali propriamente dette; ma anche dalla geografia. « Egli raccoglie infatti lunghe note di nomi locali; eseguisce osservazioni barometriche e termometriche, calcola il peso specifico dell'acqua del Nilo, e dello Shatt el-Arab...; raccoglie dati itinerari, climatologici, sismologici e meteorologici; confronta le sue osservazioni con quelle dei viaggiatori che l'hanno preceduto; traduce nella sua lingua molti vocaboli e molte espressioni indigene ». Che quanto dice del D. il Revelli sia completamente secondo verità lo dimostra l'esposizione ch'egli, su documenti originali, fa del viaggio in Oriente dell'illustre padovano, riportando molto spesso brani di scritti del Donati da cui apparisce quanto fossero attente le sue osservazioni e perfetto il suo metodo scientifico di ricerca nel campo delle scienze naturali.

L'esempio del Revelli è degno d'essere imitato. Quanti sono i viaggiatori italiani i quali ancora attendono chi li illustri, dimostrando quanto essi hanno fatto pel progresso delle scienze naturali in generale e della geografia in modo particolare!

PIETRO GRIBAUDI.

Connaissance des Temps etc. pour l'an 1902 publiée par le Bureau des Longitudes. — Paris, Gauthier Villars 1899.

È questo il 224° volume di un Effemeride astronomica che, come si avverte nella Prefazione, non ha mai sofferto interruzioni dalla pubblicazione del primo volume nel 1679 per opera di Picard. A parte le tavole dei movimenti degli astri ecc. che rendono questa antica e rinomatissima pubblicazione così accetta agli astronomi ed ai navigatori, la « Connaissance des Temps » presenta un interesse speciale per i cultori

e costituì in ogni tempo la raccolta più completa e attendibile di questo genere.

Attualmente la sua compilazione è affidata al chiaro astronomo Bouquet de la Grye, e le località delle quali sono offerte le posizioni geografiche, arrotondate al secondo, ascendono a circa 5000 distribuite in ogni parte della Terra. Per l'Italia le località registrate sono circa 250 scelte fra le principali città, osservatorî, promontorî ecc.

Ci permettiamo osservare a questo proposito che molte antiche determinazioni dovute all'Oriani agli Ingegneri Geografi Francesi, al Marieni al Lamarmora, all'Inghirami ecc. che risalgono alla prima metà del secolo potrebbero e dovrebbero venir sostituite con quelle più recenti e garantite eseguite dall'Istituto Geografico Militare, sia a scopo di alta Geodesia per conto della R. Commissione Geodetica Italiana, sia a solo scopo cartografico.

I nuovi valori differiscono talvolta dagli antichi di varî secondi, e senza debbio alcuno sono da preferirsi. È vero che le coordinate geografiche di tutti i punti geodetici dell'Italia non sono state ancora pubblicate; ma lo furono quelle di tutti i punti del Piemonte, della Liguria e molti di quelli del Veneto, della Calabria e della Sicilia, senza contare che i « Rapports sur les Triangulations » compilati triennalmente dal Gen. Ferrero e pubblicati a cura dell'Associazione Geodetica Internazionale contengono le posizioni geografiche arrotondate al secondo di tutti i 366 vertici della rete di 1° ordine della Triangolazione italiana. Poichè una tale pubblicazione non può essere certamente ignota al Bouquet de la Grye, che pure fa parte dell'Associazione Internazionale, non arriviamo a comprendere le ragioni per cui egli non ne tien conto nella compilazione delle sue tabelle per quanto riflette l'Italia; come pure non vediamo il perchè non si tenga conto di quelle che figurano, espresse fino ai millesimi di secondo, negli « Elementi Geodetici della Carta d'Italia » dei quali l'Istituto Geografico Militare ha già pubblicato un considerevole numero di fascicoli.

A. M.

Atlas de Finlande. (Société de Géographie de Finlande). — Helsingfors, 1899. Société Anonime J. Tilgraann.

Nel 6° Congresso geografico internazionale radunato in Londra nell'anno 1895, la Società geografica di Finlandia espose un certo numero di carte e grafici di vario genere: questi lavori, frutto dell'operosità di molte e varie istituzioni, furono completati ed arricchiti con altre ricerche, e quindi riuniti sistematicamente in un Atlante di Finlandia.

L'Atlante così completo venne offerto in omaggio agli ascritti al VII Congresso Geografico internazionale di Berlino. Esso è riuscito una pubblicazione pregevolissima e per il numero e valore delle osservazioni

fatte in molti e svariati campi, serve a dare un'idea esatta e completa della Finlandia, come regione geografica, civile e politica.

I fogli di questo Atlante sono preceduti da una tavola della città e dei paesi divisi per governi. Seguono quattro carte alla scala di 1:2.000.000; delle quali una è geografica, una ipsometrica a 7 colori, due geologiche e petrografiche. I vari fenomeni meteorologici e le molteplici manifestazioni di ciascuno di essi, sono ampiamente rappresentati in numerosa serie di piccole carte della regione. Vengono poi molte carte della vegetazione e due fogli alla scala di 1:2.000.000 i quali, con una ricca graduatoria di verde, rappresentano l'estensione, la pertinenza e la qualità delle foreste.

Numerosi cartogrammi danno ragione dei dati statistici e dei fenomeni etnici: segue una carta a 1:2.000.000, a 10 colori, secondo la densità della popolazione. Notevoli sono tre carte alla solita scala; delle quali una rappresenta il numero e la forza delle cascate d'acqua, un altra la qualità e la quantità delle miniere, e l'ultima le condizioni generali delle industrie. Un'altra serie di cartogrammi rappresenta il movimento commerciale. Seguono altri fogli, alla scala di 1:2.000.000, sulle comunicazioni generali, sulle poste e sui telegrafi dell' intiera regione.

V'è pure una carta delle scoperte archeologiche, alla quale tengono dietro a piccoli fogli delle varie epoche storiche. Come appendice all'Atlante sono posti due esemplari dell'antica cartografia finlandese: uno è dell' Olaus Magnus (1539), l'altro è Anduas Bureus (1626).

E. O.

P. REVELLI. **Del sentimento della natura e della sua educazione.** (Estratto dalla *Rivista di filosofia e Pedagogia* diretta da P. Romano ed A. Valdarnini, Vol. III, fascic. 1-II, 1899).

L'A. fa giustamente notare quale sia l'importanza dello studio della geografia per lo sviluppo del sentimento della natura. Egli vorrebbe che per l'educazione in genere e per l'educazione da lui studiata in ispecie, si facesse larga parte allo studio della geografia fisica generale e della geografia esploratrice; ed in ciò ha completamente ragione. Sarebbe stato, a parer mio, conveniente che avesse pure trattato anche brevemente della funzione educatrice delle così dette passeggiate geografiche, essendo chiaro che il sentimento della natura può essere aiutato assai nel suo svolgimento nell'animo del fanciullo dalla parola del maestro, specialmente quando questa sia ancora resa più efficace dalla presenza d'un bel panorama naturale.

P. G.

Bullettin de l' Institut International de Statistique. — Tome XI. Première livraison. St-Petersbourg 1899.

Il volume testè pubblicato contiene i resoconti delle Assemblee Generali dell' Istituto radunatosi a Pietroburgo nell'estate dei 1897. Fra le relazioni e le memorie presentate e stampate nel loro testo integrale notiamo, come specialmente importanti per i cultori degli studi geografici, gli scritti seguenti: *Farm Ownership and Tenancy on the United States* di E. Atkinson; *Rapport sur la statistique de zemstvos* di N. T. Annensky (I *zemstvos* sono i consigli generali e distrettuali elettivi della Russia, che compiono con molta attività e competenza accertamenti statistici dei respettivi territori); *Le recensement séculaire du monde en 1900* di J. de Körösy; *Mémoire sur la statistique des chemins de fer et des voies navigables de la Russie* di J. Borkovsky etc.

A. M.

RIVISTA DEI PERIODICI

Bollettino della Società Geografica Italiana. — Marzo 1900.

Pasanisi Fr. M. *La popolazione dell'Europa* (continuazione). Nella seconda parte di questo suo accurato studio l'A. esamina la ripartizione della popolazione europea (che alla fine del secolo XIX si può stimare ascendere a 382 milioni) per lingue e per razze. — Beguinot A. *Sopra un'antica collezione di piante conservata nel Gabinetto di Storia Naturale del Liceo E. Q. Visconti di Roma.* — Baldacci A. *Dal Montenegro al golfo di Ambracia, considerazioni etnografiche.* È una memoria letta al XII Congresso degli Orientalisti in Roma nella quale l'A., valendosi delle cognizioni acquistate nei suoi ripetuti viaggi nelle regioni, esamina le condizioni nelle quali si trovano i Serbi, gli Albanesi, i Greci e i Valacchi nella Balcania occidentale. — Chinigò F. *I Mirditi.* Brevi notizie su questa fiera ed interessante tribù montanara del vilayet di Scutari. — Schoch G. *Una crociera nel mar Polare Artico.* Diario di viaggio dell'A., ufficiale della R. Marina, che a scopo di diporto prese imbarco sulla baleniera norvegese « Hertha » in una campagna di pesca nei mari della Groenlandia.

succinta dei resultati scientifici di un viaggio nella regione sconosciuta dell'Alto Sciarì, dal porto francese di Gribingui al campo dello Sceik Snussi-ben-Abeker (con carta dell'itinerario). — HULOT. *Rapporto sui progressi della Geografia nel 1899.*

Petermanns Mitteilungen. — III. 1900.

SHAHL A. F. *Teheran e dintorni.* Negli anni 1890-94 l'A. percorse ripetutamente i dintorni di Teheran compiendovi osservazioni geologiche e rilievi topografici. I risultati delle sue determinazioni sono consegnati in una grande e bella carta dei dintorni di Teheran alla scala di 1:210000 che accompagna la memoria nella quale si offrono notizie nuove ed interessanti sulla morfologia, la climatologia, e i prodotti naturali del paese. — JUNG C. E. *Il sistema idrografico dell'India Inglese* (continuazione e fine). — PETTERSSON O. *La circolazione delle acque nell'Atlantico settentrionale* (continuazione).

The Geographical Journal. — Vol. XV, N.° 3, Marzo 1900.

H. R. MILL. *Frammento della Geografia dell'Inghilterra. Il Sussex sud-occidentale.* Il Mill propose nel 1896 uno schema d' una descrizione geografica del Regno unito basata sulle carte dell'Ordnance Survey e consistente in tante memorie separate per ogni foglio della carta alla scala di un pollice (cm. 2,539) al miglio. Ora egli dà un saggio del modo in cui dovrebbe essere condotto un tal lavoro, studiando i fogli 317 e 332. È da augurarsi che il Mill estenda i suoi studi così ben fatti a tutta l'Inghilterra, e che in Italia trovi imitatori per quel che riguarda il nostro paese.

R. CODRINGTON. *Viaggio da Fort Jameson ad Old Chitambo e l'altipiano del Tanganica.* Il C. lasciò Fort Jameson il 25 Aprile 1899 e giunse il 4 Giugno a Fife dopo aver percorso 615 miglia. Pubblica una copia di un documento datogli dal capo di Chitambo, riferentesi ai resti della spedizione Livingstone (con una carta).

I « sudd » del Nilo Bianco. Notizie sui « *sudd* » o barriere di vegetazione fluttuante del Nilo Bianco che ne impediscono la navigazione.

J. H. HOLDICH. *Geografia militare.* Recensione dell'opera di T. MILLER MAGUIRE, *Outlines of military Geography,* 1899.

R. STRACHEY. *Racconto di un viaggio ai laghi Rakas Tal e Manasarowar, nel Tibet occidentale fatto nel Settembre 1848.* (Continua).

The Scottish Geographical Magazine, Vol. XVI, N.° 1, Gennaio 1900.

PASFIELDOLINER. *Il paese dei pappagalli.* Interessante contributo alla storia delle scoperte delle terre Australi nel secolo XVI. — L'A. esamina la relazione d'una spedizione francese al Madagascar (1503) e riproduce il mappamondo di Wietfliet (1518) ed una carta della « China sive Patagonica et Australis terra (1597) » (Continua).

I. J. SIMPSON. *La nuova Siberia.* L'A. descrive a grandi tratti la Siberia facendo notare quanto fossero errate le antiche idee sulla sterilità e la desolazione della Siberia; la quale invece è una terra molto fertile con un sottosuolo ricchissimo. Quando la popolazione sarà cresciuta la sua prosperità sarà assicurata.

Il Calendario.

Idem. — Vol. XVI, N.° 2. Febbraio 1900.

Il march. di Lottisan, Necrologia. — PASFIELB OLIVER, *Il paese dei Pappagalli.* Continua l'esame di antiche spedizioni francesi al Madagascar.

G. HENDERSON, *Nyasaland settentrionale.* L'Henderson dimorò negli anni 1895-99 nel paese posto ad occidente della seconda metà del lago Nyassa nell'Africa Centrale Britannica, e di esso ora fa una breve descrizione.

A. D. MILNE, *La siccità estiva nel Nilo superiore.* — *La Rhodesia.* Rapporto nell'amministrazione della Rodesia. *Impressioni del Sud-Africa* di E. Bryce.

Idem. — Vol. XVI, N.° 3, Marzo.

H. R. MILL. *Lo sviluppo delle regioni abitabili. Saggio di Antropogeografia.* Il Mill studia e discute i principali fattori dello sviluppo economico dei paesi abitabili, specialmente riguardo all' aumento ed alla diminuzione della popolazione.

Giustamente nota che è impossibile trasportare una nazione in un nuovo paese; gli studî antropogeografici dimostrano che in un paese nuovo si sviluppa una nuova nazione, il cui potere ed influenza nella storia del mondo non deriva affatto dal mantenere l'antica nazionalità, benchè questa serva molto a ritenere le antiche simpatie.

Geografia militare. Lunga ed estesa recensione dell'opera: *Ontlines of military Geography by* T. MILLER MAGUIRE, Cambridge, 1899.

E. H. WITTENOOM. *L'Australia occidentale nel 1899.*

Studi di P. Tutckowski sull'origine del Loes. Il T. studia questa questione in due articoli pubblicati nello *S. G. Mag.* (1898, Giugno e Luglio) intitolati « Le steppe e le tundre dell'Europa preistorica ».

H. WELD BLUNDELL. *Un viaggio al Nilo attraverso l'Abissinia.* Appendice. *Note geologiche ed antropologiche del* Dott. R. KOETTLITZ. Notizie interessanti sui paesi e sui popoli dell'Abissinia meridionale.

La spedizione danese dell' « Ingolf ». Riassunto dei risultati delle spedizioni danesi nei mari attorno alla Groenlandia eseguite nel 1895 e nel 1896. Il racconto dei viaggi si deve al commodoro C. F. Wandel ed

ELENCO

dei Soci della Societá di Studi geografici e coloniali in Firenze

Onorarii.

BODIO Comm. Prof. LUIGI, Consigliere di Stato, Presidente del Consiglio superiore di Statistica, Roma.
CASATI Magg. GAETANO, Monticello (Brianza).
DORIA March. Sen. GIACOMO, Presidente della Società geografica Italiana, Roma.
MANTEGAZZA Sen. Prof. PAOLO, Museo Antropologico, Via Gino Capponi, 3, Firenze.
UZIELLI Prof. Ing. GUSTAVO, Via della Colonna, 9, Firenze.

Benemeriti.

DE GUBERNATIS Conte Comm. Prof. ANGELO, R. Università, Roma.

Perpetui.

DELLA VALLE DI MONTICELLI March. FRANCESCO, Chieti (Abruzzi).
LORIA Cav. Dott. LAMBERTO, Via Bonifacio Lupi, 9, Firenze.

Effettivi.

AMICI Dott. FILIPPO, Istituto Tecnico, Camerino.
ANDREINI Dott. ANGELO, Istituto Geografico Militare, Firenze.
ANNONI ANTONIO, Cassa di Risparmio, Uff. Banca, Milano.

BARTOLINI March. LUIGI, Via dei Benci, 22, Firenze.
BARZELLOTTI Cav. Avv. PIER LUIGI, Via dei Servi, 14, Firenze.
BASTOGI Conte GIO. ANGELO, Via Cavour, 20, Firenze.
BATTISTI Dott. CESARE, Trento.
BELFORTI Prof. UBALDO. Piazza dell'Indipendenza, 16, Firenze.
BELLIO Prof. VITTORE, R. Università, Pavia.
BERTACCHI Prof. COSIMO, R. Università, Palermo.
BLASUTIGH Prof. MARIA, Scuola Normale Femminile, S. Pietro al Natisone, Udine.
BONAZZI BRUTO, Istituto Geografico Militare, Firenze.
BRUNICARDI Cav. Ing. ADOLFO, Via degli Alfani, 74.

CORSINI Princ. Sen. TOMMASO, Via del Prato, 68, Firenze.
COSSU Dott. ANGELO, Bonorva (Sardegna).
CVIJČ Prof. J., École Techniquo Superieure, Belgrado (Serbia).

D' Ancona Cav. Prof. Cesare, Piazza d'Azeglio, 20, Firenze
De Agostini Prof. Giovanni, Via Bellezia, 5, Torino.
De Notter Cav. Avv. Prof. Giulio, Via della Pergola, 4, Firenze.

Ferrucci Arturo, Udine.
Francolini Palestro, Istituto Geografico Militare, Firenze.

Garlatti Mario, Forgaria (Udine).
Gherardelli Attilio, Istituto Geografico Militare, Firenze.
Giannitrapani, Cav. Ing. Domenico, Via Leonardo da Vinci, 3, Firenze.
Giglioli Comm. Prof. Enrico, R. Museo di Fisica e Storia Naturale, Via Romana, 19, Firenze.
Giuliani Prof. Carlo, Via della Spada, 2.2°, Firenze.
Gribaudi Dott. Pietro, Via Giovanni Angelico, 8, Firenze.

Istituto Geografico Militare, Via della Sapienza, Firenze.

Luchini, Comm. Avv. Prof. Odoardo, Via Cavour, 8, Firenze.

Magnaghi Prof. Alberto, Piazza Mercato, 13, Foggia.
Marinelli Comm. Prof. Giovanni, Piazza d'Azeglio, 12bis, Firenze.
Marinelli Prof. Olinto, R. Istituto Tecnico, Ancona.
Masini Cav. Avv. Enrico, Via S. Gallo, 10, Firenze.
Matini Prof. Ugo, Via dei Servi, 2, Firenze,
Modigliani Cav. Dott. Elio, Corso Vittorio Emanuele, 16, Firenze.
Morasutti Giuseppe, S. Vito al Tagliamento (Udine).
Mori Attilio, Istituto Geografico Militare, Firenze.
Moscioni Antonio, Via Cavour, 4, Firenze.

Oberti Dott. Eugenio, Via Pinti, 53, Firenze.

Perini Cav. Cap. Ruffillo, Piazza S. Marco, 10, Firenze.
Pestelli Rogero, Istituto Geografico Militare, Firenze.
Pico Emilio, Suburbio Aquileia, Udine.
Pinucci Cav. Tebaldo, Via S. Gallo, 76, Firenze.
Porena Comm. Prof. Filippo, Largo Latilla, 12, Napoli.
Pozzolini Comm. Gen. Giorgio, Via Valfonda 20, Firenze.
Pullè Conte Prof. Fr. Lorenzo, R. Università, Bologna.

Regalia Cav. Prof. Ettore, Via Gino Capponi, 3, Firenze.
Ricci Dott. Leonardo, Via Ambrosiana, 22, Milano.

Sassi Dott. Luigi, Via S. Gallo, 15, Firenze.
Sensini Prof. Pietro, Viale Principe Amedeo, 14, Firenze.
Sommier Cav. Dott. Stefano, Lungarno Corsini, 2, Firenze.
Sottini Prof. Giuseppe, R. Università, Pisa.
Stefanelli Cav. Prof. Pietro, Via Pinti 57, Firenze.

Viezzoli Prof. Francesco, Strada Vittorio Emanuele, 133, Parma.

Aggregati.

Alfani Cav. Prof. Augusto, Via Ricasoli, 59, Firenze.
Almansi Cav. Emanuele, Via de' Gondi, Comizio Agrario, Firenze.
Artimini Cav. Prof. Antonino, Via di Soffiano, 31, Firenze.

Barbensi Avv. Giuseppe, Via Ricasoli, 6, Firenze.
Barbisio Ing. Jacopo, Via Pinti, 93, Firenze.
Bargagli March. Cav. Piero, Piazza S. Maria oltr'Arno, 1, Firenze.
Barsanti Sen. Comm. Avv. Olinto, Via Fiesolana, 1, Firenze.
Bartolommei March.ª Teresa, Via Archibusieri, 8, Firenze.
Barzellotti Maddalena, Via dei Servi, 14, Firenze.
Beni Eugenio, Via Pinti, 93, Firenze.
Bianchi Cav. Giovanni, Via Faenza, 91, Firenze.
Bocci Cav. Giuseppe, Soci (Casentino).
Bonaini Magg. Gustavo, 3.° Artiglieria, Bologna.

Cambray Digny, Conte Avv. Tommaso, Corso dei Tintori, 91, Firenze.
Campani Carlo, Piazza della Signoria, Firenze.
Carpi Cav. Avv. Arturo, Via Cavour, 22, Firenze.
Cecconi Enrico Carlo, Via Luigi Alamanni, 31, Firenze.
Ciorlieri Gerardo, Istituto Geografico Militare, Firenze.
Collacchioni Nob. Marco, Via dei Pucci, 3, Firenze.
Conte Cav. Prof. Avv. Lorenzo, Via delle Officine, 11, Firenze.

Del Bianco Teodulo, Piazza Strozzi, Firenze.
Della Nave, Dott. Ferdinando Via Bufalini, 31, Firenze.
De Mari March. Giov. Maria, Via Venezia, 8, Firenze.
Devoti Domingo, Via Cherubini, 1, Firenze.

Faralli Cav. Dott. Giovanni, Via Bufalini, 20, Firenze.
Ferrari-Corbelli Conte Leone, Via Ricasoli, 33, Firenze.
Franchetti Cav. Prof. Avv. Augusto, Via dell'Orivolo, 22, Firenze.

Giannelli Gustavo, Via Maggio, 20 Firenze.
Gigliucci Conte Mario, Piazza Savonarola, 6, Firenze.
Gioli Prof. Francesco, Via Marsilio Ficino, 8, Firenze.
Gioli Cav. Luigi, Via Marsilio Ficino, 8, Firenze.
Grati Avv. Artidoro, Via Pellicceria, 10, Firenze.
Grottanelli Conte Gualtiero, Via Jacopo da Diacceto, 5, Firenze.
Guerrieri Prof. Leopoldo, Via degli Alfani, 74, Firenze.
Guidotti Cav. Prof. Dario, Via dei Renai, 5, Firenze.

Lapi Cav. Giulio, Tenente Colonnello, 5.° Cavalleria, Venaria Reale, Torino.
Levi Paolina, Piazza dell'Indipendenza, 18, Firenze.

Marilli Rag. Carlo, Via Faenza, 66, Firenze.

Mayer Enrico, Via Gino Capponi, 44, Firenze.
Milani Cav. Prof. L. Adriano, Museo Archeologico, Via della Colonna, Firenze.

Niccolini March. Giorgio, Via Scialoia, 19, Firenze.
Nobili Avv. Carlo, Via Cavour, 50, Firenze.

Orefice Ing. Ermanno, Ferrovie Adriatiche, Via Pinti, 33, Firenze.

Pagani Fortunato, Viale Petrarca, 96, Firenze.
Pampaloni Comm. Avv. Prof. Temistocle, Via dei Tavolini, 10, Firenze.
Petrocchi Dott. Luigi, Massa Marittima.
Philipson Comm. Ing. Edoardo, Piazza dell'Indipendenza 19, Firenze.
Piccini Avv. Giovanni, Via Strozzi, 2, Firenze.
Pilacci Avv. Arturo, Via Pellicceria, 10, Firenze.
Pons Dott. Enrico, Via S. Niccolò, 106, Firenze.

Rapi Avv. Angelo, Via Or S. Michele, 2, Firenze.
Ricci Raffaello, Lung'Arno Serristori, 21, Firenze.

Sborgi Giovanni, Via del Corso, Cereria Carobbi, Firenze.
Schiaparelli Cav. Prof. Ernesto, Museo d'Antichità, Torino.
Spighi Ing. Cesare, Via Guelfa, 10, Firenze.
Stellini Prof. Flavio, Via Bonifacio Lupi, 9, Firenze.

Tacchini Angelo, Istituto Geografico Militare, Firenze.
Targioni-Tozzetti Comm. Prof. Adolfo, Museo di Fisica e Storia Naturale, Via Romana, 19, Firenze.
Testi Arturo, Via Pinti, 27 p.° p.°, Firenze.
Tolomei-Baldovinetti March. Giulia, Via Lambertesca, 11, Firenze.
Tomasi Vittorio, Via San Gallo, 31, Firenze.
Torrigiani March. Filippo, Via Cavour, 2, Firenze.
Turri Carlo; Via del Proconsolo, Banco Schmitz e Turri, Firenze.

Ussi Comm. Prof. Stefano, Via Marsilio Ficino, 4, Firenze.

Vasari Ing. Francesco, Ufficio del Catasto, Alba (Cuneo).
Vimercati Conte Prof. Ing. Guido, Lung'Arno della Zecca Vecchia, 2, Firenze.

1.50

M

AVVISO

Per una recente disposizione presa dal Consiglio di Direzione del Società di Studi Geografici e Coloniali d'accordo con la Società Editri Dante Alighieri, la collaborazione alla « Rivista Geografica » è limitat *di regola*, ai soli Soci di detta Società di Studi Geografici e agli abb nati alla « Rivista ».

Si raccomanda ai collaboratori la massima brevità conciliabile con trattazione esauriente del soggetto. *Di regola* le *memorie* non devono trepassare le 16 pagine di stampa.

Sono gradite le brevi *comunicazioni* e *notizie originali* su tutto il vas campo della geografia, le *bibliografie*, sia semplicemente obiettive, co anche critiche. **I manoscritti non si restituiscono.**

La Società di Studi Geografici e Coloniali, trovandosi in possesso alcune diecine di copie della *Raccolta completa* del " **Bollettino del Sezione fiorentina della Società Africana d'Italia** " (Dieci anna 1885-1894), ha stabilito di cederle ai proprî Soci e a quelli delle alt Società Geografiche italiane e straniere, e agli abbonati della « Rivis Geografica Italiana » al prezzo di L. 10 per l'intera Raccolta.

Tale Raccolta consta di *10 volumi*, di quasi 3000 pagine complessi arricchiti di carte geografiche, ritratti e fotografie. Contiene numerosi importanti articoli originali riguardanti l'Africa ed una copiosa e minu rivista del movimento geografico e coloniale africano e specialmente d l'azione italiana nell'Eritrea e nell'Africa in generale, in tutto il dec nio 1885-1894.

Le richieste potranno essere inviate con cartolina vaglia di L. 10 al presidenza della Società (Piazza S. Marco 2, Firenze).

La Rivista si pubblica a fascicoli illustrati di 64 pagine, uno ogni mese, eccettuati Settembre ed Ottobre.

L'abbonamento annuo è di L. **10,** *con facoltà di pagarle anche in due rate anticipate. Per l'estero L.* **12.** — *Un fascicolo separato L.* **1,50.**

IL MIGLIOR MODO DI ABBONARSI È QUELLO DI SPEDIRE ALLA SOCIETÀ EDITRICE « DANTE ALIGHIERI » Roma, Corso (angolo Caravita, 6) UNA CARTOLINA-VAGLIA colla semplice spesa di cent. 15.

☛ I reclami per mancate spedizioni si rivolgano sempre all'**Amministrazione in Roma** *Corso (angolo del Caravita n. 6)*

Firenze, 1900. — Tip. M. Ricci. Vittorio Tomasi, *ger. resp.*

ANNATA VII. FASCICOLO V. Maggio 1900.

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA

E

BOLLETTINO
DELLA SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI E COLONIALI
IN FIRENZE

✠ *Direttore:* **Prof. G. MARINELLI**
Redattore: ATTILIO MORI, Via S. Gallo, 31, FIRENZE.

Sommario del presente fascicolo.

ROMA
SOCIETÀ EDITRICE DANTE ALIGHIERI
Corso (angolo del Caravita N. 6)

1900

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA Anno VII. Fasc. V. - Maggio 1900

GIOVANNI MARINELLI

Il lutto gravissimo che ha colpito la Scienza e la Patria colla scomparsa di **GIOVANNI MARINELLI** mancato ai viventi in Firenze il giorno 2 del corrente maggio, colpisce in special modo questa nostra *Rivista* alla quale da vari anni egli aveva consacrato le sue cure intelligenti ed il suo paterno affetto.

La *Rivista Geografica Italiana* piange la perdita del suo Direttore come una famiglia quella del suo capo venerato. E famiglia sua poteva dirsi veramente questa, che accoglieva quanti erano in Italia suoi colleghi e discepoli, accumunandone sotto la sua autorevolissima guida gli studî e i lavori volti tutti ad uno stesso intento: il progresso e la diffusione degli studî geografici.

Della vasta e proficua opera da Lui compiuta a vantaggio della scienza e a decoro della Patria sarà in queste pagine discorso nel prossimo fascicolo con adeguata larghezza.

Oggi annunziando la tristissima nuova dobbiamo limitarci a darne pochi cenni biografici e a pubblicare alcuni ricordi

personali che un nostro attivo collaboratore e suo affezionato scolaro ci trasmette.

Interpetri del comune sentimento dei collaboratori e lettori della *Rivista,* della Società di Studi Geografici e Coloniali, della Società Editrice Dante Alighieri, percossi dalla grave sciagura, spargiamo lacrime e fiori sulla tomba precocemente dischiusa del nostro Capo venerato, onore e decoro degli studî e d'Italia.

La Rivista Geografica.

CENNI BIOGRAFICI [1]

Dire di Giovanni Marinelli, ritesserne la vita, ahimè non troppo lunga, ma operosissima, e volta tutta a vantaggio della scienza e della scuola, rilevarne i meriti singolari come educatore e come studioso, oggi, dopo poche ore appena da che ci fu tolto, sarebbe impresa difficile per tutti; più difficile per chi, stretto a lui dai vincoli di un affetto grandissimo, reso più intenso dalla lunga consuetudine, sente profondamente il dolore della sua perdita e meglio può apprezzarne la gravità. Onde io, pur volendo pagare questo mesto tributo di affetto e di riconoscenza verso il maestro insigne, cui mi avvinse un'affezione sinceramente filiale, non potrò in questo momento accingermi a dettarne una completa biografia, ma solo limitarmi a rilevare alcuni tratti della sua vita, cercando di porre in evidenza le doti singolari della mente e dell'animo, che egli ebbe davvero squisitamente nobili e grandi.

Perchè di Giovanni Marinelli, geografo illustre, ammirato e celebrato in Italia e fuori d'Italia, più dei pregiati meriti scientifici, più ancora della sua. veramente straordinaria. attività. durata indefessa

per oltre 30 anni a profitto della disciplina da lui coltivata con amore intensissimo, sono da ricordarsi le qualità elette dell'animo, ben più pregevoli e rare a riscontrarsi delle qualità dell'ingegno, e per le quali egli da un capo all'altro della Penisola, e oltre i confini stessi del Regno, contava dovunque amici fidati, scolari devoti, ammiratori ferventi.

Nato ad Udine il 28 febbraio dell'anno 1846 dal dottore in medicina Bartolommeo Marinelli e da Anna Candotti, egli aveva compiuto nella nativa città gli studii secondari, allorchè, giovane appena di poco più di 16 anni, passò a Padova in quella antica e celebre Università inscrivendosi nella facoltà di matematiche pure, i corsi della quale egli seguì per un anno soltanto.

Era intendimento del padre avviarlo alla carriera degli impieghi pubblici per la quale occorreva seguire invece gli studi giuridici; onde l'anno di poi dalla facoltà di matematiche passava a quella di giurisprudenza in cui rimase per tutti gli anni del corso, sostenendone con plauso i diversi esami e superando felicemente, nell'agosto 1867, quello così detto di *assolutoria* che non conferiva la vera e propria laurea, ma abilitava gli aspiranti a concorrere nelle pubbliche amministrazioni. Non era per altro questo l'ideale del giovane Marinelli, che, attratto da una decisa passione per l'insegnamento, chiese ed ottenne, ritornato ad Udine, di essere nominato assistente volontario alla cattedra di Lettere italiane, di Storia e di Geografia in quel R. Istituto Tecnico, che l'anno prima vi aveva istituito Quintino Sella.

Nell'Istituto Tecnico di Udine egli rimase per undici anni in qualità dapprima di assistente, poi di incaricato, quindi di reggente e finalmente di titolare, avendo ben presto lasciato l'insegnamento delle lettere italiane per dedicarsi intieramente a quello della Storia e della Geografia da lui poi sempre prediletta.

Era andato frattanto crescendo in Italia un risveglio benefico per gli studii geografici. Qui in Firenze era sorta, auspice Cristoforo Negri ed altri egregi, una Società Geografica Italiana, il cui compito era di ravvivare fra noi l'amore e l'interesse per le lontane esplorazioni, e ad un tempo per lo studio speculativo della scienza del Cosmo. Bartolommeo Malfatti, che doveva precedere il Marinelli nella cattedra fiorentina, aveva da poco dato in luce quei suoi aurei saggi geografici ed etnografici, che, inspirandosi alle moderne dottrine propugnate in Germania, schiudevano campi novelli alla Geografia, non più limitata entro gli angusti confini di una gretta nomenclatura od alla raccolta di dati statistici. Giovanni Marinelli subì

il fascino di queste nuove dottrine; e, com'egli stesso ebbe ad esprimersi, gli scritti del Malfatti furono una vera rivelazione al suo spirito e gli apersero degli orizzonti vasti ed inattesi.

Ma della scienza geografica, meglio che la parte brillante ed attraente che si occupa delle ardite esplorazioni in remote contrade, egli amò coltivare quella d'intenti più modesti ma più positivi e più pratici rivolta allo studio scientifico ed alla illustrazione del patrio territorio.

Camminatore infaticabile ed appassionato alpinista, non meno che coscenzioso osservatore, egli trovava nelle montagne del Friuli nativo campo non ancora sfruttato di osservazioni e di studii. Accompagnato dal suo barometro si diede quindi a percorrere in ogni senso quella bella e varia regione, rilevandone l'altimetria, allora affatto manchevole, e raccogliendo dati illustrativi di ogni genere che poi diffondeva in descrizioni accurate e vivaci.

Nè limitava la sua azione all'opera personale; ma spronava ed incitava l'operosità altrui rivolgendola sempre al fine medesimo; onde in breve tempo il Friuli, per suo merito principalmente, potè vantare una bibliografia scientifica quale poche regioni d'Italia posseggono.

Dal campo limitato degli studii locali era uscito appena con alcuni scritti di carattere più generale, allorchè nell'anno 1878, bandito il concorso per la cattedra di Geografia all'Università patavina, lasciata vacante dall'illustre Dalla Vedova testè trasferito a Roma, egli vi prese parte.

E la Commissione esaminatrice, riscontrando nel giovane professore d'Istituto Tecnico le qualità peculiari dello scienziato e del docente universitario, saviamente volle a lui fosse conferita.

La sua dotta prolusione *Della Geografia scientifica e di alcuni suoi nessi* mostrò come la Commissione non avesse errato nel suo giudizio. Da allora cominciò nella attività scientifica di Giovanni Marinelli una produzione più intensa e più vasta. E davvero ripensando alla cospicua mole degli scritti da lui dati fuori negli anni che seguirono, non si può non rimanere ammirati per tanta copia di lavoro, se non tutto originale quanto al contenuto, originale sempre rispetto alla forma ed al metodo.

Pur non tralasciando le iniziate determinazioni altimetriche, alle quali si dedicava con amore costante nelle vacanze annuali, imprese a Padova ad applicarsi con grande attività agli studi, fino allora negletti, della storia della Geografia e della Cartografia. Per il Terzo Congresso Geografico Internazionale adunatosi a Venezia nel 1881,

egli allestì, auspice la Deputazione di Storia Patria delle provincie venete, quel suo monumentale *Saggio di Cartografia Veneta* che non trova riscontro in altre pubblicazioni consimili. L'anno di poi alla Società Geografica italiana a Roma teneva la sua dottissima conferenza su *La Geografia e i Padri della Chiesa,* che Sigismondo Günther dell'Università di Monaco fece tradurre in tedesco e accompagnò di una sua prefazione. Ma intanto ad un altro poderosissimo lavoro egli andava accingendosi cui doveva legare per un lontano avvenire il suo nome e la sua fama e che pur troppo egli non potè vedere intieramente ultimato.

Eliseo Réclus aveva iniziata la pubblicazione della sua grandiosa e lodatissima *Geografia Universale,* quando un coraggioso editore italiano deliberò di intraprendere anche in Italia una pubblicazione consimile; e ne volle affidato l'incarico al professor Marinelli. Dapprima riluttante, egli si accinse poi con impegno grandissimo all'opera. Chiedendo il concorso di molti fra i migliori geografi e cultori di studii affini esistenti in Italia, egli distribuì le parti del vastissimo lavoro, e, riserbandone a sè la parte maggiore, prescrisse le norme e tracciò i modelli ai quali — perchè l'opera serbasse unità di indirizzo e di metodo — gli altri collaboratori dovessero uniformarsi.

L'opera, veramente grandiosa, è troppo universalmente nota perchè sia necessario rilevarne qui l'importanza ed i pregi. Non vi è ormai Biblioteca nè quasi gabinetto di studioso che non ne siano provveduti, e ad essa continuamente si è indotti ricorrere per attingervi una quantità di notizie e di fatti riguardanti la dottrina della Terra, che ivi si trovano criticamente esposti e scientificamente trattati.

Un intiero volume è dedicato all'Italia, ed è, si può dire, la prima grande illustrazione scientifica della patria nostra che si possegga. Non mancò fra noi chi volle rilevarne le deficienze; nè certamente tutti potranno considerarla opera in ogni sua parte perfetta. A suo massimo titolo d'onore ricorderò per altro che Teobaldo Fischer, l'illustre geografo di Gottinga, conoscitore profondo del nostro paese, ebbe a scriverne con sincera ammirazione, affermando come nessuna letteratura offra un'opera di geografia regionale da starle a confronto, e come il volume stesso della Francia del Réclus rimanga, al paragone, di gran lunga inferiore.

Nell'Università di Padova il Marinelli rimase 14 anni, e cioè dal 1878 al 1892. Furono, come già dissi, anni di un'attività scientifica straordinaria, che egli dispiegò nell'Università e nei locali corpi scientifici, primo fra tutti l'Istituto Veneto di Scienze e Lettere, del

quale fu membro operosissimo. E fu appunto nelle sessioni di quell'insigne corpo accademico che egli sollevò la questione dell'area del Regno, rilevando le cognizioni imperfette e discordanti che possedevamo di quel fondamentale elemento statistico; onde l'Istituto Geografico Militare fu poi indotto ad intraprenderne una rigorosa determinazione.

La fama di scienziato che egli andava procacciandosi, le nobili doti dell'animo, l'universale simpatia che si era acquistata nella città di sua residenza, come nella provincia dalla quale sortiva i natali, lo portarono intanto, benchè suo malgrado, a partecipare alla vita pubblica.

La Facoltà di lettere dell'Università lo volle Preside per vari anni. Fu consigliere comunale ed assessore del comune di Padova; e finalmente, nelle elezioni generali del 1890, venne eletto a deputato pel collegio trinominale di Udine. Nè il Parlamento fu per lui campo di intrighi partigiani, nè servì a sfogo di personali ambizioni. Egli accettò assai volentieri il mandato, confermatogli in ripetute elezioni persuaso di potere, dall'esercizio del medesimo, ricavare anche un vantaggio per la scuola in genere, per l'insegnamento della geografia in specie. Onde ai lavori del Parlamento prese parte attivissima, non tanto colla parola nell'Assemblee, quanto coll'utile opera nelle Commissioni. Nè vi fu questione che avesse rapporto alla scuola ed alla sua prediletta Geografia, della quale efficacemente non si occupasse.

Nel 1892 venne a morte fra noi Bartolommeo Malfatti, il geografo e poligrafo insigne dalle cui opere, come dissi, il Marinelli aveva attinto i primi entusiasmi per la scienza geografica. Della cattedra di Geografia e di Etnografia da lui lasciata vacante nell'Ateneo fiorentino, la Facoltà letteraria del nostro Istituto superiore pensò che nessuno fosse maggiormente degno che Giovanni Marinelli.

Egli accettò l'invito che la Facoltà gli rivolse; e sebbene dolente di abbandonare la sua Padova, d'onde era sì prossimo al Friuli nativo, venne volentieri a Firenze, professore ordinario di Geografia e di Etnografia all'Istituto Superiore e titolare di Geografia commerciale alla Scuola di Scienze Sociali.

Da circa otto anni egli era quindi fra noi; nè fa mestieri ricordare come in breve divenisse a tutti sommamente caro; come sapesse presto guadagnarsi le universali simpatie della parte eletta e colta della cittadinanza.

I nostri sodalizi scientifici fecero a gara a volerlo nel loro seno.

La Società Italiana di Antropologia e di Etnografia lo elesse a suo vice-presidente; l'antica Accademia dei Georgofili lo nominò suo socio ordinario a dimostrazione degli intimi nessi esistenti tra le dottrine agrarie ed economiche, che essa coltiva, e la scienza geografica; lo ebbe fra i suoi la Deputazione Storica; e la Sezione Fiorentina della Società Africana d'Italia lo scelse a suo capo, come già aveva scelto il compianto Malfatti.

Al modesto sodalizio geografico fiorentino il Marinelli dedicò con affettuosa premura le sue vigili cure. Lo volle trasformato in ente autonomo dal titolo più vasto e comprensivo di *Società di Studî Geografici e Coloniali*, onde apparisse che non all'Africa soltanto dovevano indirizzare gl'Italiani i loro studî e le loro tendenze colonizzatrici; senza disconoscere per altro che in Africa avevamo pure interessi morali e materiali da salvaguardare, come attestò con molti suoi scritti, conferenze, e discorsi parlamentari. Le dette per organo la *Rivista Geografica Italiana*, periodico apprezzatissimo anche all'estero, da lui diretto con intenso amore, e lo fece opportuna palestra di studî e di osservazioni per geografi provetti e per giovani esordienti che egli incitava all'operosità.

I suoi scolari trovarono sempre in lui una guida amorevole e sollecita, un incoraggiatore, forse talvolta anche troppo benevolo. Onde da ogni parte d'Italia qui convenivano laureandi e laureati in lettere, pel desiderio di fare il loro perfezionamento in geografia sotto la guida di tanto maestro. Ormai si può dire che in molte Università d'Italia, e in quasi tutti gli istituti di istruzione secondaria l'insegnamento geografico è affidato a scolari del Marinelli, sia che veramente ne avessero seguiti i corsi nelle aule universitarie, sia che tali ambissero a reputarsi per averne accettati i metodi e l'indirizzo.

Nel secondo Convegno dei Geografi italiani tenuto in Roma nell'autunno del 1895, il prof. Marinelli a nome della Società di Studî Geografici da lui presieduta, propose che il terzo Congresso da tenersi nel 1898 avesse luogo nella città nostra.

La proposta fu accolta unanimamente. Firenze si apprestava per l'epoca stessa a tributare solenni onoranze centenarie a due glorie vivissime dell'Italia e della scienza geografica: Paolo dal Pozzo Toscanelli ed Amerigo Vespucci. Come presidente del Comitato Esecutivo del Congresso e come vice-presidente di quello per le onoranze, ognun sa quale parte attiva ed efficacissima abbia avuta il Marinelli.

Il Congresso fu solenne onor suo. Allorchè adunandosene le ses-

sioni nell'Aula Magna del nostro Istituto Superiore il senatore marchese Doria propose che, in omaggio alla scienza, in omaggio all'opera piena e coscenziosa colla quale egli aveva iniziato i lavori della riunione, fosse acclamato a Presidente del Congresso il professor Marinelli, fu un erompere così pronto e fragoroso di applausi caldi e spontanei da commuovere.

Erano centinaia di cultori di studi geografici od affini, qui convenuti da ogni parte d'Italia e dell'estero, i quali mostravano in modo non dubbio la loro ammirazione e la loro riconoscenza per il maestro amatissimo. Il Congresso fu il sommo riconoscimento del suo valore; ma fu anche il suo testamento.

I due grossi volumi, pubblicati appunto in questi giorni, fan palese la parte preponderante che egli ebbe in quella genialissima riunione.

Doveva per altro essere anche l'ultima opera sua.

All'incessante diuturno lavoro la sua fibra aveva resistito fino allora, retta dal nobile ideale di diffondere l'amore e l'interessamento per la disciplina da lui coltivata e di vantaggiarne il progresso. Ma l'eccesivo sforzo di quei giorni lo piegò.

Il giorno che nella sala dei Dugento, dinanzi alle autorità ed alle rappresentanze italiane e di America egli pronunziò quel suo magistrale discorso di inaugurazione delle Onoranze, i suoi amici trepidanti gli constatarono, sgomenti, sul volto i segni manifesti di un avanzato deperimento. Egli stesso sentì per la prima volta bisogno del riposo e lo ricercò per alcune settimane nel Friuli nativo. Ma tornato a Firenze un grave malore lo colse; nè più, gli fu dato di riaversene. Invano cercò ristoro nelle sanificanti spiaggie tirrene, nel lungo assoluto riposo che egli s'imponeva volentieri, fidente di poter poi, con lena cresciuta, riprendere il lavoro. Lo scorso autunno parve un poco rimesso, e potè anche riprendere moderatamente le sue lezioni. Ma fu cosa di un momento.

Dal gennaio le sue condizioni si aggravarono sempre più, per effetto di una prostrazione grandissima.

Confidava riacquistare almeno tanta vigoria da potersi ricondurre nel suo amato Friuli. Ma questa consolazione non gli fu concessa; ed egli si è spento dolcemente fra noi senza sofferenze fisiche, senza provare il dolore ineffabile del distacco dalla sua famiglia adorata, della quale non si potrebbe dire maggiore elogio che essa fu in tutto veramente degna di lui.

Tale per sommi tratti la vita dell'uomo che piangiamo perduto; la cui malattia tenne per due intieri anni in cruda ansietà i suoi

amici ed ammiratori, la cui dipartita segna un lutto profondo per la patria e per la scienza.

Pace ed onore alla sua venerata e cara memoria, che vivrà eterna nei nostri cuori!

Firenze, 4 Maggio 1900.

ATTILIO MORI.

GIOVANNI MARINELLI

Ricordi personali.

Del geografo illustre, che meravigliava anche i più indefessi lavoratori per la febbrile attività ininterrotta, diranno altri qui. Del posto, certo importantissimo, e dell'impulso vigoroso e novatore che egli impresse alla geografia, la quale ogni giorno s'afferma più necessaria nello sviluppo del pensiero scientifico e nel movimento economico d'ogni paese, si parlerà nei varî periodici e nelle Società di cui egli era presidente o membro dei più rispettati.

In questi giorni tristissimi, in cui più acuto, più acre ci punge il dolore vivissimo della sua perdita immatura, io, che per lunghi anni discepolo, vissi con lui in rapporti di affettuosissima intimità, voglio qui ricordarlo solo come maestro.

Poichè egli fu sopratutto un grande, un insuperabile maestro: ed alla scuola, che egli amava con passione, diede la miglior parte di sè stesso.

Quando dai suoi concittadini fu, con un plebiscito di stima, eletto deputato, non colse quest'occasione, come fanno pur troppo tanti deputati-professori, per disertare le aule scolastiche: ma spesso veniva coi treni della notte da Roma, per non mancare alla sua lezione. E come dava per primo l'esempio del dovere, esigeva che tutti gli studenti facessero il loro. Io mi ricordo di certi appelli impreveduti e improvvisi, che egli faceva inesorabilmente all'approssimarsi di qualche vacanza o alla vigilia di qualche festa, alla quale tutti erano soliti prender parte. Per cui le sue lezioni erano sempre assai frequentate, prima pel terrore dell'appello e della conseguente

inevitabile perdita della firma sul libretto universitario, poi per l'interesse vivissimo che ognuno in seguito prendeva alle lezioni del maestro insigne.

Ed aveva un' arte tutta sua per interessare, per rendere simpatica questa geografia, che ai più appariva tanto noiosa e inutile, e che richiamava solo al pensiero lunghe filze di nomi e di cifre. A quanti, tra i ricordi del ginnasio, non viene in mente quell' ora di geografia, fatta magari al dopopranzo, verso l'estate, in fretta e furia, perchè al professore premeva di far apparire, che almeno aveva sfiorato il programma!

Sia che lo svolgimento riguardasse la geografia fisica o quella matematica o l'antropogeografia, egli si faceva ammirare per la chiarezza cristallina, per la lucidezza del pensiero, come avviene in quelli che posseggono interamente la disciplina, che vogliono insegnare. Ed anche nei punti più astrusi sapeva trovare l'esempio, che rendeva più facile la spiegazione: e sapeva opportunamente richiamare quel fatto d'interesse immediato o che solleticava per l'attualità, quasi per dimostrare, che la geografia non era una scienza campata in aria, ma, oltrechè importantissima per la coltura generale, era indispensabile anche nella vita pratica.

Seguiva con occhio vigile ed amoroso i progressi della sua scienza, e gli ultimi risultati erano da lui immediatamente portati nella scuola. Ed egli mi diceva, che mai si presentava a far lezione senza essersi ben preparato, e che fin da quando insegnava all'Istituto Tecnico di Udine, mai aveva lasciato tale abitudine. In questi ultimi anni si faceva in un libretto, che mi par di vedere, lo schema d' ogni lezione: così, egli diceva, l'ordine, l'esattezza e l'armonia tra le varie parti non mancano mai. La preparazione, l'ordine, l'esattezza erano le cose che ci raccomandava sempre, anche in quelle lezioni di magistero, in cui così, alla buona, con paterna bonomia, egli ci insegnava come si deve fare per non diventare dei noiosissimi insegnanti.

Ed aveva un intuito finissimo, un *buon naso* egli diceva scherzando, per capire quei giovani che mostravano serie attitudini alla sua disciplina: e questi specialmente coltivava con gran cura ed affetto. Additava loro quali corsi dovevano frequentare fuori della facoltà di lettere, per essere ben preparati a comprendere il metodo moderno della scienza geografica, la quale, secondo quanto lucidamente in varie riprese sostenne, deve avere una duplice base: naturalistica e fisica da un lato, storica e sociale dall'altro.

E quando vedeva questi scolari bene avviati, loro suggeriva quei

lavori, che più erano consoni all'ingegno particolare che in ciascuno di essi aveva potuto riscontrare. E questi lavori rivedeva le prime volte con grande severità, e ne mostrava difetti e lacune.

Cosicchè si circondò di molti e valorosi scolari, che oggi insegnano nelle più importanti cattedre di geografia dell'Italia, e che amavano vivamente il maestro, ora pianto con profondo e sincero dolore. E possedeva pur l'arte di raccogliere intorno a sè quanti si occupavano della geografia. Non v'era viaggiatore illustre o scienziato con cui egli non fosse almeno in relazione epistolare.

La sua corrispondenza infatti era assai voluminosa. Io lo rivedo là, in quell'ampio studio, pieno di luce e di sole, che guarda sulla bella piazza d'Azeglio a Firenze. Generalmente alle 10 gli portavano la posta: un mucchio di lettere, cartoline, giornali, opuscoli, libri, carte che riceveva in omaggio. Erano scolari che chiedevano consigli, scrittori celebri o poveri professori abbandonati in qualche lontano e dimenticato ginnasio della Sardegna e della Sicilia, o amici, che aveva in ogni parte d'Europa. A tutti rispondeva con quella sua calligrafia rotonda, nitida: e nelle sue lettere rivelava il carattere intemerato, la franchezza di dire a tutti quanto pensava, la rettitudine, la bontà d'un cuor d'oro e quel gran buon senso, che erano le sue doti più spiccate.

Così potè raccogliere man mano i varî geografi, che egli diresse nella compilazione della sua maggior opera la *Terra:* e potè dirigere questa nostra « Rivista Geografica Italiana » che ha visto gli scritti di quasi tutti quelli che si occupano di geografia in Italia, grandi e piccini.

Quando le sue occupazioni svariate non lo tenevano fuori di casa, lavorava ininterrottamente ogni giorno dalle 8 alle 11, dalle 2 alle 6 o anche alle 7: talora verso le 4 si regalava un momento di sosta. Un'occupazione, come si vede, capace di abbattere qualunque fibra la più robusta, e che finì col limare la sua vita preziosa.

Mi ricordo di una passeggiata fatta insieme con lui e la sua famiglia al castello di Vincigliata, presso Firenze: si tornò verso sera, ma siccome mancava qualche po' di tempo al pranzo, si mise a tavolino, subito, senza un momento di riposo. Era questa una sua costante abitudine dopo qualunque escursione sui monti, che egli amava moltissimo e dove soleva recarsi, specialmente durante le vacanze autunnali, organizzando le simpatiche gite della *Società Alpina Friulana*. E proprio sui monti del suo Friuli natio, da lui percorsi col *Fortin* per misurarne le altezze, egli aveva cominciato a lavorare Come il geologo Taramelli, che i contadini friulani chiamavano

l'om dai class « l'uomo dei sassi », così il geografo Marinelli era notissimo nelle valli più riposte, nelle pievi più remote e solitarie della Carnia, ove sempre si ricordava con orgoglio il suo nome, che oggi si pronuncia con mesto rimpianto!

Ah! quei picchi delle sue montagne, come li amava! L'illustrazione della piccola patria era per lui un bisogno del cuore. Dei concittadini rammentava, compiacendosene, i costumi, la fibra, la rettitudine: ne parlava il dialetto volentieri, e qualche volta mi leggeva le poesie del Zorutti per provare a me, che ne dubitavo, la dolcezza del natìo parlare friulano.

Anche in treno lavorava: io per esempio, e chissà quanti altri!, posseggo delle cartoline in cui diceva d'aver letto qualche mio manoscritto destinato alla « Rivista », o d'averne almeno rivedute le bozze, mentre si recava da Firenze a Roma.

Passava generalmente le sue serate in casa colla sua famiglia e con qualche intimo amico. Qui si rivelava quella affabilità di modi e di parole, quel tesoro di tenerezza e di affettività, che lo rendevano a tutti caro e simpatico. Non posso far a meno di ricordare in questo momento, senza una profonda commozione, la dolcezza del suo sguardo e del sorriso: e quella sua conversazione arguta, talora frizzante, ma sempre cortese e garbata.

Povero maestro! Nel saluto che egli rivolse in Palazzo Vecchio ai geografi, i quali tanto lo avevano festeggiato durante il Terzo Congresso Geografico del 1898, egli diceva che molto l'affliggeva « il pensiero, sempre doloroso, del distacco e del tempo, sempre lungo ai nostri desiderî, che scorrerà prima di riunirci ancora.... »

Ma pur troppo le sue forze, già stremate dal lungo lavoro, proprio da allora cominciarono a deperire. Non valsero le arie balsamiche di Viareggio e del natio Friuli: non le cure delicate, continue de' suoi famigliari, che se lo videro a poco a poco mancare, e ne seguirono con ineffabile angoscia la lunga, lentissima agonia.... Sugli ultimi d'aprile improvvisamente si aggravò e si spense a Firenze, in quella città che ne vide e ammirò la feconda, meravigliosa operosità degli ultimi anni: in questo maggio profumato, quando la Città dei Fiori è ancora più ammaliatrice, com' egli soleva dire....

Verranno i Congressi di Milano e di Napoli e di altre città, e noi, abituati a vederlo dirigere i nostri lavori e le nostre discussioni, ci sentiremo stringere il cuore, ricordando ch' egli non è più.

Io non posso senza lagrime pensare allo strazio della sua famiglia, che nella più intima, nella più tenera intensità dell'amore, aveva vissuto tanti anni, senza che una nube di tristezza avesse velato l'azzurro di una tranquilla e serena esistenza.

Povero maestro! Riposa in pace nel sepolcreto, che la memore e nobile città di Udine, orgogliosa giustamente d'averti dato i natali, ti ha assegnato come a benemerito della patria. Riposa nel tuo Friuli, che tanto hai amato e illustrato. Non saranno soli i tuoi cari a piangerti estinto: ma gli amici tutti, quanti hai beneficato, quanti amano quella scienza in cui fosti sommo, e sopratutto i tuoi scolari.

Io credo di interpretare il pensiero di tutti questi, deponendo qui, sulle pagine di questo periodico, che tu hai magistralmente diretto, un ricordo modesto, ma accompagnato da vive lagrime, memore del tuo affetto paterno per noi, dell'esempio nobilissimo della tua vita operosa, che ci fu scuola di alti sensi civili!

. . . .

Per servirmi delle ultime parole, che furono da lui pronunziate in pubblico, quando in mezzo alla folla più elegante e intellettuale di Firenze si congedò definitivamente dai geografi congressisti del 1898, dirò anch'io: Come avviene dei soli, che pur spenti, illuminano ancora la terra « non diversamente avviene dei sommi, di quei fari supremi del pensiero, che, dopo aver irradiato intorno a sè la luce intellettuale più splendida, anche spenti fisicamente lasciano alle generazioni che seguono traccia di loro in un' onda luminosa, le cui vibrazioni hanno virtù rinnovatrice e ravvivatrice e perdurano benefiche per lungo volger di secoli ».

Genova, 5 Maggio 1900.

BERNARDINO FRESCURA.

MEMORIE ORIGINALI

I.

LE SCOPERTE GEOGRAFICHE DEL SECOLO XIX

del Prof. FILIPPO PORENA della R. Università di Napoli

I.

Elementi introduttivi — Prime scoperte in Africa (1).

Il secolo di cui siamo giunti al termine si crede universalmente che passerà nella Storia quale il secolo delle scoperte. Però quasi tutti così la intendono in vista delle scoperte fatte nel campo delle scienze fisiche e della meccanica; pochi, invece, sono, forse, quelli che credono sia da dirsi lo stesso anche in vista delle scoperte geografiche. Eppure, a togliere ogni dubbio in contrario, basta ripensare che nel nostro secolo, tirando, per così dire, la somma in fin d'esercizio, si sono scoperte: in tutto il loro interno, due delle cinque parti in cui suol dividersi la Terra, cioè l'Africa e l'Australia; l'Asia centrale; vasti tratti interni delle due Americhe; quasi tutte le Terre Artiche, e tutte addirittura le Terre Antartiche, oggi conosciute; infine, i due passaggi di *Nordovest* e di *Nordest*.

Un'altra età è stata già detta delle scoperte geografiche, la quale abbraccia il secolo XV e i due primi decenni del XVI. Il gran problema che si propose allora, e servì d'incentivo a tali scoperte, fu di giungere dall'Europa, per via di mare, alle Indie e all'Asia orientale. La prima via per cui si cercò di arrivarvi fu quella intorno l'Africa, che si disse, rispetto all'Europa, il *passaggio di Sudest*. Poi, Colombo propose la via per l'O.; ma, scopertasi l'America, che opponeva da quel lato la sua gran barriera, tale via si divise in due, cioè, intorno le due estremità del nuovo continente, che si dissero i *passaggi di Sudovest* e *di Nordovest*. Più tardi si cercò anche

(1) Conferenza tenuta in Napoli, alla *Società per la diffusione della Cultura*, il giorno 23 Novembre 1899.

la via intorno l'Asia settentrionale, che si disse, sempre rispetto all'Europa, il *passaggio di Nordest.* Di questi quattro passaggi se ne percorsero allora quel di *Sudest*, da Vasco di Gama, nel 1497-98, e quello di *Sudovest*, da Magellano, nel 1520-21; gli altri due rimasero insuperati fino al nostro secolo. Mettendo a riscontro, e quasi in contestazione, le due età, nel secolo XV, sebbene alle scoperte marittime se ne accompagnassero e ne tenessero dietro anche molte e considerevoli di terrestri, le fondamentali furono indubbiamente le prime; in opposto, sebbene nel nostro secolo siensi compiute anche considerevoli imprese marittime, quali giusto appunto i due passaggi di Nordovest e di Nordest e il raggiungimento delle terre polari, pure senza paragone quelle di maggior conseguenza scientifica e pratica furono le terrestri. Mi pare, quindi, che si potrebbe con più equa sentenza attribuire il titolo di *età delle scoperte marittime*, al secolo XV, prolungato alquanto nel XVI, e quello di *età delle scoperte terrestri* al XIX.

Ma una terra, una regione, può considerarsi guadagnata alla nostra conoscenza in assai diverso grado. Essa sarà pienamente, adeguatamente, nota, quando ne sieno determinate tutte le condizioni, qualità e particolarità topografiche, idrografiche, climatiche, di produttività e produzione, ecc.; e prima di giungere a tale passerà per infiniti stadii intermedii. I progressivi acquisti della conoscenza per questa via diconsi in generale *esplorazioni;* ma è parso giusto distinguere fra queste alcune più fondamentali col titolo di *scoperte.* Tutti comprendono in generale, e sarei per dire in confuso, l'opporturnità di tale distinzione: ma non è poi tanto facile tirare un taglio netto fra le due, e definire recisamente quale riconoscimento d'un paese possa dirsi *scoperta*, quale semplicemente *esplorazione.*

Per far breve, si vuole aver in conto di scoperta la determinazione d'un paese nelle sue essenziali forme orografiche e idrografiche; il resto appartiene all'esplorazione. La distinzione è, così, di entità o qualità, in quanto si fonda sulla natura dei dati da raccogliersi, che sono gli orografici e gl'idrografici, e in questo essa è la più assoluta e precisa; ma è anche di misura o quantità, per riferirsi a quei dati orografici e idrografici che possano dirsi i più caratteristici e rilevanti della regione. Quì il criterio diviene, sarei per dire, meno oggettivamente discretivo, e più di soggettiva discrezione. Volendo pur dargli una formola teorica, non possiamo che ripetere la già detta: la scoperta geografica consiste nel riconoscere le forme oro-idrografiche che possano dirsi le costitutive d'una regione. Ma tale formola teorica come si fa a tradurla in regola pratica? Ecco.

Dall'investigare una località delle più circoscritte, come un fondo, un podere, uno stabilimento, per enumerarne tutte e singole le forme, al contemplare l'intiera superficie terrestre, per riassumerne solo le più rilevanti, corre un'infinita serie di ricerche intermedie, su paesi e regioni progressivamente più vaste, di forme in loro proporzione crescenti. Nel passare da un grado all'altro si dovrà procedere per eliminazione e semplificazione; sopprimere, cioè, le forme più piccole, e nelle più grandi tener conto delle più vistose e caratteristiche particolarità. Quest'opera di eliminazione e semplificazione si esplica nel modo più effettivo e evidente colle carte, sulle quali, perciò, meglio si può verificare lo stadio a cui si è fermata l'indagine. Quindi, per ordinare in qualche modo l'infinita transizione dall'ignoto al perfettamente noto si sono stabilite delle classi o categorie di carte; si sono, cioè, distinte le carte in *geografiche* e *topografiche*, di cui le prime si suddistinguono in geografiche generali, o più propriamente geografiche, e geografiche particolari, o *corografiche*. Siffatta classificazione si basa essenzialmente sulla scala, per cui le carte dovrebbero distribuirsi fra le geografiche, corografiche e topografiche, secondo il valore della frazione che esprime il loro rapporto col paese rappresentato. Potrebbero in conseguenza dirsi, per es., geografiche quelle fino alla scala di 1:1000.000; corografiche, quelle alla scala di 1:100.000; topografiche; quelle dalla scala di 1:100.000 in giù.

Ciò è molto semplice, ma ancora troppo teorico; perchè in pratica acquista più grande valore un altro elemento, cioè l'amplitudine delle aree da rappresentarsi, il quale anzi finisce col diventare il criterio prevalente e immediato della classificazione. E ciò perchè non tutte le aree sono in fatto suscettibili di essere rappresentate nei tre diversi stadii. L'intiera superficie terrestre, se si rappresentasse alla scala di 1:1.000.000, occuperebbe, posto che intendiamo sempre di rappresentazioni in un solo quadro, una superficie pari alla facciata d'un grandissimo palazzo, in modo che per esaminarla occorrerebbero delle scale e dei ponti sospesi o ballatoi.

Lo stesso inconveniente, sebbene in proporzioni alquanto minori, avverrebbe nelle carte rappresentanti una delle così dette parti del mondo, come l'Asia, l'Africa, ecc., o regioni fisiche e territorii politici di grandissima estensione, come l'acrocoro centrale dell'Asia, il bacino del Mississippi, o quello del Rio delle Amazzoni, oppure l'Impero Cinese, gli Stati Uniti, l'Impero Russo, ecc. Le carte rappresentanti regioni e territorii più circoscritti, quelle, per es., degli altri Stati europei, come l'Italia, la Francia, l'Inghilterra, o di una parte considerevole di essi, come il bacino del Po, della Senna, del

Tamigi, possono eseguirsi, sopra un foglio, d'atlante o murale, in scala poco più poco meno di 1:1.000.000, e quindi nei limiti teorici fra una carta geografica e una corografica, ma non mai in quelli di una topografica. Quelle, finalmente, rappresentanti più parziali circoscrizioni, quali una provincia, un dipartimento, un distretto, possono oscillare tra le proporzioni d'una carta corografica e di una topografica a seconda delle misure dell'atlante o foglio murale in cui siano contenute. Che se si tratti del territorio d'un comune, o anche di più breve superficie, perchè occupino un'intiera pagina o foglio, saranno sempre di natura topografica.

In conseguenza di ciò, diviene più pratica la divisione basata sulla comprensione delle carte, e si considerano *geografiche* quelle che comprendono o tutta una parte del mondo, o una porzione assai ragguardevole di alcuna di esse, in cui non possono esprimersi che le forme più grandiose ne' loro più fondamentali caratteri; *corografiche*, quelle che comprendono regioni medie, in cui possono apparire anche forme secondarie e secondarie particolarità; *topografiche*, quelle che comprendono più brevi frazioni, cogli oggetti e le accidentalità più minute.

Applicando tale classificazione a distinguere dalle esplorazioni in genere quelle che meritano la qualifica di vere e proprie scoperte, possiam dire, che sono *soggetto di scoperta* tutte le forme oro-idrografiche le quali mostransi nelle carte *geografiche* e non lo sono quelle che possono apparire solamente nelle *topografiche*. Quanto a quelle che mostransi prima nelle *corografiche*, ad ammettere o escludere che formino materia di scoperta contribuiscono altri riflessi e rapporti di esse colla regione in generale: se in alcuna di loro si accentrino molte altre forme, o se esercitino una qualche particolare funzione fisica, per es. climatica, o antropica, per es. di difesa, ovvero se da esse la regione desuma un particolare carattere, o una speciale potenzialità, e perfino se fortuitamente abbiano acquistato una grande importanza o notorietà storica. Anzi, per alcuni di tali riflessi, o di altri che per brevità tralascio di menzionare, può divenire soggetto di scoperta anche una particolarità topografica, per es., la designazione fra più rami sorgentiferi d'un grandissimo e importantissimo fiume, quale il Nilo, il Mississippi, il Gange, ecc., di quello che possa formalmente dichiararsi il capo del gran corso continentale. Insomma, avviene di questa come di tutte, forse, le classificazioni, distinzioni e definizioni della Geografia, che per la moltiplicità e complicazione delle ragioni a cui mira la nostra scienza, esse valgono quali regole generali, ma soggette a tante eccezioni,

allargamenti e restrizioni, da fornire solo una norma approssimativa, applicabile, come dicemmo, colla più cauta e illuminata discrezione.

A tale determinazione dell'oggetto di queste nostre conferenze aggiungerò, rispetto al modo di svolgerlo, come sia necessario che io, di regola, tralasci nelle singole imprese tutta la parte aneddotica e avventurosa, e solo come eccezione tenga conto, talora, di quegl'incidenti che contribuiscano a farci apprezzare il valore intimo dell'impresa stessa, o del suo risultato. Si comprende come a ciò io sia costretto dalla serietà dell'intento a cui mirano queste conferenze, o lezioni, che non è certo quello di solleticare e appagare una frivola curiosità, ma di fornire una soda coltura; e, inoltre, dai limiti del tempo assegnatomi.

Dovremmo ora, senz'altro, entrare in materia, cominciando dalle scoperte in Africa. Però rispetto a questa credo opportuno di prima rimuovere due difficoltà, che posso supporre, senza mancar di riguardo al mio uditorio, ne preoccupino le menti; poichè esse mi sono state più volte obiettate da persone anche coltissime, se non facessero professione di geografi. La risposta a questi dubbii mi darà occasione di notare la grande differenza nella preparazione materiale e intellettuale fra i passati e gli odierni viaggiatori, e in specie di quanto valevole sussidio riesca a questi ultimi il modo con cui possono contemplare e investigare le forme oro-idrografiche, quando sieno informati alla piena istruzione dell'attuale Geografia. Le quali spiegazioni non varranno solo per l'Africa, ma anche per le altre parti della Terra, da costituire, quasi, degli elementi introduttivi a tutto il corso di queste mie lezioni. È perciò, che, per occuparci di questi nella odierna, dovremo rimettere alla futura la più considerevole parte delle scoperte africane.

Le due difficoltà a cui ho alluso sono le seguenti. L'Africa, come ha potuto rimanere ignota, quasi interamente, nel suo interno, fino al nostro secolo, mentre in tutta la sua zona settentrionale entrò a far parte della civiltà antica, e fu riconosciuta in tutto il suo perimetro fin dall'ultimo scorcio del secolo XV? Come è che negli atlanti e nelle carte, dal secolo XVI al XVIII, essa appare ripiena di montagne, di fiumi, di nomi di popoli e di località, non meno forse, dell'Asia e di altre parti?

Alla prima rispondo, che l'Africa, per la sua configurazione orizzontale e verticale, era la meno adatta ad esser penetrata, anzi opponeva a ciò difficoltà, insormontabili pei passati viaggiatori. L'Africa è una massa tutta chiusa ne' suoi contorni e tutta alta nel suo rilievo. Sintetizzandola, essa è una compagine d'altopiani, o tutta una

gran piattaforma, sparsamente sormontata da ammassi e da tratti montagnosi, la quale scende con ripido gradino su strettissime pianure costiere, che vi si sono aggiunte per alluvioni marittime e fluviali. Siffatta bassissima orlatura, passando con insensibile declività nel mare, non offre fondo sufficiente alle navi per abbordarla, e colla sua interissima saldatura non apre loro adito acconcio a potervisi riparare.

In altre parole, l'Africa è sprovveduta di porti naturali; salvo ben inteso, qualche eccezione, per lo più nelle coste settentrionali, o nelle meridionali. Naturalmente, quanto all'accessibilità costiera portano qualche rimedio i grandi fiumi, nelle cui foci possono intromettersi i navigli. Ma i fiumi stessi, correndo fino quasi al loro termine in altopiano, e non, come avviene nelle altre parti della Terra, per tratti più o meno lunghi in bassopiano, non possono risalirsi dal mare e funzionare quali vie acquatiche all'interno. Essi, invece, come sieno giunti al ciglio dell'altopiano, balzano da questo sulle appendici costiere per cateratte e salti che ne troncano la navigabilità. Così l'Africa, come non ha porti, non ha vie naturali, e si presenta per ogni suo lato impenetrabile, meno che ai mezzi della civiltà più avanzata, quale appunto è la nostra.

A questo s'aggiunga l'estendersi di due deserti, il Sàhara e il Kalahàri, dietro all'estreme regioni settentrionale e meridionale, che sono, come accennammo, le più favorevoli alla navigazione, e inoltre, pel loro clima, le più confacenti agli uomini delle razze incivilitrici.

Ma per effetto di tanti ostacoli, è forse vero che nessun uomo civile penetrò nell'interno fino a quando cominciarono le recenti scoperte? Tutti quegli ingredienti, mi sia permesso dire, con cui i geografi de' secoli passati riempivano le loro carte d'Africa, deve credersi che non avessero alcun' ombra di autenticità, che fossero messi lì, di ripiego pittoresco, per non lasciar de' vuoti che gridassero contro l'ignoranza della scienza? Ecco. Il movimento collettivo di colonizzazione e di conquista, de' Fenici, de' Greci, e de' Romani, certamente fu arrestato, così al S. della Mauritania, Numidia, Cirenaica e Marmarica, come all'O. del Nilo, dal Sàhara, o, come allora dicevasi, dalla Libia, la quale proprio su que' contorni si presentava con alte sabbie e si presumeva dovesse così protrarsi all'infinito. Veramente Erodoto dice che alcuni Nasamoni, popolo della Libia fra la Cirenaica e l'Egitto, avanzatisi nel deserto, avevano trovato una città abitata da Negri, sopra un fiume, in cui erano coccodrilli, come nel Nilo. Tale fiume, designato confusamente dagli antichi col nome di Niger, si è poi voluto dai moderni identificare col gran fiume del

Sudàn occidentale, chiamato ne' due principali suoi tratti Gioliba e Quorra, cui perciò è stato applicato il nome di Niger. Ma probabilmente il Niger degli antichi era qualcuno degli *uadi*, o fiumi intermittenti, del Sàhara, quali il Ghir, o la Sàura, o l'Igargàr. Al tempo de' Tolomei si stabilirono delle colonie-porti lungo la costa dell'Etiopia, per ricevere le navi degli Arabi, cariche delle merci che erano andate a prendere nei porti delle Indie e dell'Africa orientale. A tempo di Augusto i commercianti greco-romani dell'Egitto cominciarono a tentare essi stessi questi viaggi marittimi, e dopo la scoperta dei monsoni fatta dal pilota Ippalo (47 d. C.) vi riuscirono, facendo concorrenza agli Arabi ne' porti così delle Indie, come dell'Africa orientale. In questi ultimi poterono raccogliere notizie dell'interno dalle carovane che ne venivano colle merci appunto a tali porti. È da supporre, però, che da gente dedita soltanto al traffico e al guadagno, non si curassero gran che di domandarne.

Marino e Tolomeo, invece, geografi quali erano, se ne informarono quanto più poterono; e così l'ultimo nella sua opera e nelle carte menzionò e rappresentò approssimativamente molte forme, tra cui quelle delle regioni sorgentifere del Nilo, che si sono recentemente, con un po' di buona volontà, trovate rispondere al vero. Quanto a viaggi nell'interno da parte dei rappresentanti dell'antica civiltà, si ricordano: le spedizioni militari di Petronio (23 a C.), nell'Etiopia, e di Cornelio Balbo (19 d. C.), nella Fazania, sotto Augusto, e quella di Svetonio Paolino, sotto Claudio, nella Libia mauritanica, tutte e tre per incutere spavento ai barbari che saccheggiavano ai confini dell'Impero; quella dei due centurioni, alle sorgenti del Nilo, ordinata da Nerone, per bizzarria pseudo-scientifica da raffinato onnipotente; e quella, infine, per vera curiosità scientifica, di Giulio Materno, sotto Domiziano, da *Leptis magna* all'Agisimba, in cui alcuni vogliono riconoscere l'Asbèn, alcuni, il Kanèm, o il Bornù, o qualch'altro paese del Sudàn. Nel Medio Evo, gli Arabi continuarono, anzi accrebbero il loro commercio colla costa orientale africana, ed ebbero così occasione di spillar notizie dall'interno, e di farvi pure qualche punta. Nel secolo X, poi, l'Islamismo fu portato nel Sudàn dagli Stati arabi dell'Africa settentrionale, e così vi sviluppò una relativa civiltà. Vi sorsero città, centri commerciali, tra cui capitalissimo Timbuktù, vi si stabilirono sentieri da carovane attraverso il Sàhara alle coste del Mediterraneo, vi si recarono pellegrini mussulmani, cui il fanatismo religioso, di veder coi proprii occhi fin dove si estendesse la loro fede, teneva luogo di ardore scientifico. Tutto quanto, per l'un modo o per l'altro fu risaputo, s'introdusse

nella Geografia degli Arabi, e apparve nelle loro opere e carte. Ma costoro ai fatti più o meno autenticamente accertati vollero aggiungere presunzioni teoriche, con tendenza allo straordinario, o anche al meraviglioso, favoleggiando di uomini colla testa di cane, colla coda, col viso sotto al petto, ecc.; e quanto alle forme geografiche figurarono confusamente e fantasticamente, monti, fiumi, laghi, e, quanto per dirne una fra le tante, imaginarono un gran lago centrale, da cui diramassero i fiumi principali dell'Africa, chiamati tutti Nilo, cioè il Nilo egiziano, il N. ganatico (Niger), il N. etiopico (Fiume Azzurro), il N. della costa del Zenzero (Giub), ecc.

Tutte queste notizie, o invenzioni, degli Arabi entrarono poi nella Geografia nostra? Dai libri, no: giacchè, se i nostri scienziati presto conobbero e studiarono le opere cosmografiche degli Arabi, delle propriamente geografiche non si ebbe notizia che assai tardi, e di molte solo di recente. Ma dalle carte, sì: il che appare da tutte le più celebri carte medievali, nelle quali, sebbene con varianti, sono tutte queste rappresentazioni, che oggi sappiamo derivate dagli Arabi (1). Fin dal secolo XIII gl'Italiani e i Catalani strinsero trattati di commercio cogli Stati arabi della costa settentrionale e ne frequentarono i porti. Ne profittarono essi mai, per avanzare nell' interno, coll'unirsi alle carovane indigene di ritorno? Si è sicuri soltanto che ciò compiesse il fiorentino Benedetto Dei, alla metà del secolo XV, il quale giunse attraverso il Sàhara fino a Timbuktù. Queste relazioni commerciali e le loro benefiche conseguenze furono interrotte nel secolo XVI, col prevalere, anche nell'Africa settentrionale, dei Turchi, sugli Arabi.

Un paese che mantenne per maggior tempo, quantunque assai interrottamente, relazioni coll'Europa fu l'Abissinia, i cui abitanti, prevalendosi dell'inaccessibilità del loro paese, si mantennero cristiani, sebbene separati dal resto della Chiesa, per i maomettani che li circondavano. Essi, però, giungevano fino al mare fra Suàkin e Massàua, e di là, in mezzo a mille pericoli, mandavano pellegrini a Gerusalemme, che s'incontravano cogli Europei, e di tratto in tratto qualche ambasciata a Roma e a qualche principe cristiano (2). Fin dal principio del secolo XIV, Marin Sanudo rilevò l'importanza del regno cristiano d'Abissinia, per una lega santa contro gl'islamiti, e il Marignola annunziò che il Prete Janni non era da cercarsi in

(1) Soprattutto furono adoperate le carte d'Edrisi (sec. XII); Abulfeda (1273-1332) ha nella sua opera due carte dell'Africa.

(2) Una nel 1427 ad Alfonso d'Aragona.

Asia, ma in Africa. Molto di quello che nelle carte medievali si trova rispetto all'Africa orientale di più giusto e corrispondente al vero dev'essere pervenuto per questa via, oltre che per quella degli Arabi.

A Gerusalemme era un monastero abissino, il quale, nel 1438, spedì un'ambasciata al Concilio di Firenze, in seguito della quale il Papa fondò a Roma un convento per gli Abissini. Quando i Portoghesi ebbero girato il Capo, e si dettero a combattere la preponderanza arabo-mussulmana nel Golfo Persico e nel Mar Rosso, strinsero alleanza col Negus, e ne venne per l'Abissinia il periodo che può dirsi dell'influenza portoghese (1). A questo rimontano le opere storiche e geografiche sull'Abissinia dell'Alvarez (1540), del Ludolf (1681), del Tellez (1666), del Paez (1618), del Lobo (1625), i quali due ultimi visitarono il lago Tsana e il corso superiore dell'Abai.

Ma le discordie suscitate dai Gesuiti, che volevano richiamare gli Abissini al Cattolicismo, indebolirono il paese, che fu assalito per ogni parte parte dai mussulmani e temporaneamente invaso. Dopo lunghe lotte riuscì a liberarsi; ma nel frattempo i Turchi si erano impadroniti delle coste, e l'Abissinia rimase del tutto isolata (1560). I Gesuiti e i Portoghesi furono poi cacciati (1650), e l'Abissinia, divenne un paese del tutto fuori d'ogni notizia del mondo civile, come forse non era mai stata dal principio della Storia.

Quanto ai Portoghesi, essi, com'è noto, stabilirono porti o scali in lunghi tratti del perimetro continentale, affermarono la sovranità su parecchi degli Stati indigeni, quali il Loàngo, il Congo, l'Angòla, il Benguèla, il Mossamèdes, nel lato occidentale, il Mozambìco e il Sofàla, nell'orientale, vi costruirono qualche città, vi mantennero missionarii, vi posero stazioni militari, ebbero relazioni coll'impero di Monomotàpa, all'O. del Mozambìco e del Sofàla, e commerciarono in specie col Sudàn; ma gli ostacoli che opponevano le forme del suolo e le condizioni del clima resero impossibile una considerevole e stabile espansione. Avventurieri e commercianti fecero certamente delle punte nell'interno, per il Congo e il Zambèse, ma le relazioni uffiziali erano chiuse gelosamente negli archivii, e quanto alle private, basti dire che vi era pena di morte a chi rivelasse segreti

(1) Nel 1489 il portoghese Pero de Covilham, da Alessandria, per Cairo, giunse al Mar Rosso, e di là per mare in India e a Sofala. Mandò a Lisbona notizie su tutto quel che aveva veduto e sulla navigazione dell'Oceano Indiano. Esso passò poi in Abissinia ove morì.

commerciali. I missionarii, in gran parte frati italiani (1), davano informazioni, ma per lo più sugli usi, sui prodotti, sulle credenze religiose, di scarsa importanza e serietà scientifica, e in cui di veramente geografico non erano altro che nomi. Coll'indebolirsi, poi, del Portogallo, dopo la sua annessione alla Spagna (1580), s'arrestò la sua azione nelle colonie, e presto ne cominciò la decadenza, lenta, ma continua. Insomma, può concludersi che i Portoghesi ebbero de' paesi interni, scarse e confusissime nozioni, da parte degli indigeni e de' missionarii, cui ebber cura più di tener celate che di pubblicare. Proprio al termine del secolo passato e nella prima metà del presente, alla vigilia delle vere scoperte scientifiche, il lumicino moribondo guizzò di qualche luce; si fece cioè qualche tentativo di unire i possessi occidentali cogli orientali, e all'uopo mirarono le spedizioni: del Lacerda, nel 1798, che da Tete giunse nel Kazèmbe, presso il lago Moèro, ma morì prima di raggiunger quest'ultimo; quella, ordinata dal Da Costa, di due trafficanti indigeni, che dall'Angòla giunsero a Tete, nel 1811, ma senza saper dire quasi nulla; quella ordinata da Silva Porto, negoziante di Bihè (1853), che fece da tre servi accompagnare una carovana di ritorno dal Benguèla alla costa orientale, e che riuscì del pari infruttuosa, per la completa ignoranza degli esploratori. Quando cominciarono a divulgarsi in Europa le grandi scoperte del Livingstone, alcuni eruditi portoghesi trassero alla luce dei documenti per sostenere la priorità de' loro compatriotti in alcune di esse, vale a dire mostrarono come dei Portoghesi dovessero aver veduto prima del grande scozzese taluna delle forme geografiche da lui rivelate; ma, come ben disse Vivien de Saint Martin (2): « non vi sono altre scoperte reali che quelle che prendono data nella scienza ».

Pertanto, le rappresentazioni dell'Africa interna prima che se ne imprendesse la moderna ricognizione si basavano su testimonianze cosiffatte, di tanto diverse età, di così incerta provenienza, spesso fra loro discordanti, con chiari indizii di credulità e di malafede, e che il fatto ha in seguito per la massima parte smentito. Soprattutto, poi, esse erano assai scarse e oltremodo vaghe.

---

(1) Montecuccoli (1600), Francesco da Roma (1650), Baratti (1655), De Carli (1668), Proyart (1672), Merolla (1682), Gavazzi (1687), Zucchelli (1696), Barbot e Casseneuve (1700), sul Congo, Angola, Benguela; Degli Angeli (1602), Borsi (1603), sull'Abissinia; Pruneau de Pomonegorge (1743), sul Sudan; Thomann (1757), sul Monomotapa. Sul Congo aveva già scritto Odoardo Lopez, e l'opera di lui era stata pubblicata da Filippo Pigafetta, nel 1591.

(2) *Dictionnaire*, sotto la voce *Afrique*.

La ricerca delle sorgenti del Nilo, ordinata da Nerone, è stata riferita da Seneca e da Plinio. Ebbene, il primo, che si vanta di aver udito i due centurioni capi della spedizione, dice di questa: « dopo un lunghissimo cammino giunsero a paludi immense, il cui esito neppure gli abitanti conoscevano, e nessuno può sperare di trovarlo, poichè le acque sono ingombre di erbe, e non possono praticarsi nè a piedi, nè in barca. Quivi videro due rupi da cui precipitava con ingente forza il fiume ». Ecco tutto. E Plinio ne dice, pare impossibile! anche meno. Di Giulio Materno, il cui itinerario può paragonarsi ad una delle recenti traversate dell'Africa, su cui quelli che le compirono hanno scritto per lo meno un volume, Tolomeo, desumendolo da Marino di Tiro, dice, che partì da *Leptis Magna* (l'attuale Lebda, alquanto all'E. di Tripoli), si recò nella *Phazania* (Fezzàn), donde con tre mesi di marcia raggiunse una regione assai montagnosa, detta Agisimba. E basta così. Ossia, detto questo, Marino e Tolomeo non si occupano d'altro se non di calcolare, sulle marcie, la latitudine a cui Materno dovette arrivare, dubitando se dovesse mettersi a 48° S., o a 24°, o a 20°, nientemeno! Se un filosofo e tre geografi, in opere scritte, non sanno dire più di questo, s'immagini che cosa potesse ricavarsi dalle relazioni orali di mercanti arabi, di frati italiani e di avventurieri o soldati portoghesi.

Tale estrema povertà e vacuità nell'informazione ed esposizione geografica era principalmente una conseguenza delle diverse condizioni materiali e intellettuali in cui versavano gli esploratori delle età passate, le quali li mettevano in uno stato d'inferiorità incalcolabile rispetto ai moderni, nel fare osservazioni e poi nel formularle e riferirle. Quanto ai sussidii materiali, perchè subito risalti la nostra superiorità, mi basta il ricordare tutto quello che la dottrina e l'esperienza hanno suggerito rispetto al fornimento delle più confacenti vettovaglie, de' più opportuni indumenti, de' più adatti veicoli, delle più efficaci armi, ecc., nonchè rispetto al regime dietetico e profilattico. Quanto agl'intellettuali, è da tener conto degl'istrumenti d'osservazione, oggi così varii e perfezionati; ma soprattutto della preparazione scientifica, sulla quale occorre che più lungamente mi fermi, poichè è appunto qui la più essenziale differenza fra essi e noi.

Avete mai notato fra diverse persone, che alcune, se vanno da Napoli a Caserta, o a Sorrento, o a Pozzuoli, o che so dove altro, vi sanno intrattenere piacevolmente e forse anche istruttivamente su quel che hanno veduto, o è loro occorso, mentre altre possono essere state a Parigi, a Vienna, a Londra, senza che mostrino la voglia di dirne nulla? E, se interrogati, riferiscono che quelle città

sono più grandi di Napoli, che ci vuol molto ad arrivarvi, che vi si parla da tutti francese, o tedesco, o inglese, e altrettali caratteristiche novità. Ciò dipende dalla nessuna loro attitudine e propensione a osservare, e in specie dalla loro coltura. L'idiota, e qui adopero questo termine in senso un po' più largo, se non del proprio, dell'usuale, non vede, quando le guardi, che generalità. Viaggiando distingue solo cielo, terra e mare, monti e piani, fiumi e laghi, erbe e alberi, e per lo più se ne scorda dopo averli veduti. Quindi arrivato che sia non sa dir nulla. Se ha notato qualcosa sarà un particolare il più frivolo e insignificante, come una zucca colossale, o un asino bianco, o un cane senza la coda; che, se abbia pretese di buon gusto e di spirito, vi rivelerà qualche segreto di cucina, o qualche mistero d'alcova.

Qualche cosa di analogo, col dovuto rispetto, dovevano essere gli antichi, per quel riguarda, si noti bene che di ciò solo intendo, le forme geografiche. La Geografia stessa era in uno stato quasi d'idiotismo, da non distinguere, giusto, che monti e piani, fiumi e laghi, prati, foreste e deserti; e non aveva per determinarli forse altro che gli aggiunti ordinarii e comuni di grande e piccolo, ampio e ristretto, alto e basso. Con siffatta classificazione e nomenclatura c' era poco da dar ad intendere, o spiegare, o descrivere. E di più, non sospettando, o non essendo giunti a riconoscere, alcuna connessione o dipendenza di forme tra loro, essi non potevano apprendere se non quello che direttamente vedevano, cosicchè, traversando una regione, non ne acquistavano alla conoscenza che la linea del loro itinerario. Fu l'Humboldt ne' suoi viaggi e il Ritter nelle sue opere che allargarono e arricchirono la classificazione e nomenclatura, il primo contemplando i paesi, il secondo raccogliendone e coordinandone le notizie, e così distinsero e caratterizzarono una quantità di tipi orografici, come gli altipiani e i bassipiani, le montagne a catene o a massicci, a creste taglienti o a dorsi spianati, a nuclei o a raggiera, e le valli ampie e le forre, e i tavolieri, e i terrazzi, e i bacini, e le doccie, e i complessi di queste forme tra loro, facendo capace chi se ne istruisse di specificare, osservandola da pochi punti, una vasta regione, e di renderne conto approssimativamente, ma sostanzialmente, con brevi parole. Eppure, anche questo sembrò poco, e un più gran progresso fu quello operatosi dietro le suggestioni del Peschel e la sistemazione dottrinale del Richthofen, per cui si giunse a stabilire una corrispondenza fra le forme verticali e la genesi d' un paese, da potere, riconosciuta questa, dedurre la tettonica, cioè la costruzione fondamentale, e quindi

i caratteri specifici di quelle, e viceversa, ravvisati i caratteri specifici delle forme, arguire a quali forze generatrici esse debbano ascriversi.

Con uno studio laboriosissimo la Geologia ha prima analizzato e individuato le forze che hanno concorso nel foggiare la superficie solida del nostro pianeta, tanto nella sua parte coperta, quanto in quella emersa dalle acque, ognuna delle quali forze, siccome agisce in modo suo proprio e con suo proprio effetto, deve aver prodotto forme di propria natura e di propri caratteri. Alcune di queste forze sono intrinseche allo stesso corpo solido, e diconsi perciò *endogene*, altre sono a quello estrinseche, e diconsi così *esogene*.

Per toccare il più brevemente possibile delle endogene, senza legare questo mio cenno ad alcuna delle diverse ipotesi sulla formazione della Terra, dirò, che tutto il globo è certamente costituito nella parte più esterna da uno strato solido, che dicesi la sua *corteccia*. Dentro di questa, a maggiore o minor profondità, è pure certo che sieno delle masse liquefatte dall'enorme calore, cioè in istato di fusione ignea, le quali costituiscono complessivamente quel che dicesi il *magma*. Il magma alcuni vogliono che formi tutto l'interno del globo, altri che sia tutto uno strato continuo tra la corteccia e un nocciolo solido, altri che riempia solo grandi cavità sotto la corteccia, separate le une dalle altre. Comunque sia, a noi basta che anche al presente sotto la corteccia sieno masse di magma, le quali per certi segni mostrano pure di essere state assai maggiori nel passato geologico, e di essersi in parte consolidate per un raffreddamento generale e progressivo. Il magma, compresso sotto alcun tratto del guscio solido, o per contrazione di questo dovuta al raffreddamento, o per il raccogliersi in esso, se conformato a bacino, di acque profonde, e per l'accumularsi su di esso di materiali detritici portativi dalle acque, reagì sotto di altri tratti, producendo in essi un sollevamento, quasi una enfiagione, o intromettendosi e iniettandosi negli strati sovrapposti, o perforando e lacerando la corteccia, e erompendone in forma di lave, solidificatesi poi anch'esse per raffreddamento. Il magma potè, pure, essere sospinto, e così sollevare, insinuarsi e prorompere, per sviluppi interni di gas e vapore. Gli strati inferiori della corteccia, cacciati in maggior profondità dal peso dei sovrapponentisi, poterono anche, avvicinati così all'interno, riscaldarsi, e perciò dilatarsi, rammollirsi, e perfino rifondersi in magma; come pure trasformarsi chimicamente, e così aumentare o diminuire il loro volume. Dalla contrazione, dalle emissioni, ecc. poterono aprirsi de' vuoti sotto alcuni

segmenti del guscio, rimasti, così, senza sostegno, a guisa di volte o cupole, che dalla gravità erano tratte ad avvallarsi.

Per tutti questi fatti, ed altri forse, le diverse porzioni e porzioncelle della corteccia furono mosse verso l'alto o verso il basso, e per il sostituirsi, cambiando gli aggiunti nel medesimo tratto, di una forza operante in un senso in altra operante nell'opposto, esse poterono successivamente, alternativamente e ripetutamente salire e scendere. In siffatti movimenti, suscitati da pressioni o spinte radiali, cioè secondo la direzione del raggio terrestre, ossia anche verticali, i tratti, che per la forma del pianeta, debbono essere segmenti sferici, salendo o scendendo, subirono delle pressioni orizzontali o laterali, quando, passando da una curvatura più forte a una più debole, si riducevano a un' area o spazio minore, e delle trazioni o stiramenti, quando, viceversa, passando da una più debole curvatura a una più forte, stendevansi in una più ampia superficie; come pure, nello scendere e salire fra segmenti contermini non animati da movimenti identici, li premettero e sospinsero pure orizzontalmente, o, ritraendosene, li lasciarono senza sostegno laterale. I segmenti così compressi, per fatto proprio od altrui, se costituiti di materiali flessibili e arrendevoli, si compiegarono o increspparono, se di rigidi e fragili, si spezzarono, scendendone alcuni pezzi e restandone altri al loro posto o quasi. Per le trazioni, avvennero quasi sempre fratture e affondamenti.

Ecco i due principali modi di formazione prima de' rilievi terrestri: per *piegamenti*, che saranno, *tettonicamente* tante *pieghe*, e *plasticamente* tante *catene* o *dorsali;* per *fratture* e discese, o, come dicesi, *faglie*, che saranno *tettonicamente* tante *zolle*, *plasticamente* tanti *massicci*. Se l'incurvamento iniziale d' un' ampia area si sia arrestato per fratture periferiche, che abbiano dato luogo a discesa de' tratti contermini tutt' intorno ad essa, in modo che l' area sia rimasta isolatamente più in alto, allora, invece di catena o massiccio, si avrà un altopiano; che se abbian dato luogo a discesa dell'area, portatasi isolatamente più in basso, allora si avrà un bassopiano. *Catene*, *massicci*, *altipiani*, *bassipiani* sono le quattro forme più caratteristiche per le forze endogene.

Ma tali movimenti e le forme che ne derivano non si verificano con eguale intensità, e non avvengono appartatamente gli uni dagli altri. La compressione può essere più debole, ovvero contro un tratto della corteccia più spesso e resistente, da originare pieghe più larghe e piatte; o più intensa, ovvero contro un tratto più sottile e cedevole, da originare pieghe più costipate e quindi più erette,

e che possono anche inclinarsi e talora adagiarsi le une sulle altre. Il piegamento e il fratturamento possono incontrarsi, frammettersi l'uno all'altro; dentro un'area che salga o discenda nel suo insieme, possono verificarsi parziali piegamenti e fratture, colla formazione di corrispondenti tratti a pieghe o a zolle; in una gran zona di piegamento possono essere avvenute delle fratture locali che frammischino qualche massiccio fra le catene; ecc.. Si aggiunga che i movimenti possono essere ripetuti, in diversi tempi, in diversa direzione, con diversa intensità, insomma in diversissime condizioni.

Ma vi è di più, che sopra la corteccia, come fu foggiata dalle forze endogene, hanno operato le esogene, la cui opera complessiva, sopraggiunta alla *tettonica*, suol dirsi in contrapposto la *modellatura.* L'azione chimica dei gas contenuti o mescolati nell'aria e nell'acqua sgretola le roccie consistenti; gli sbalzi di temperatura le screpolano; l'azione meccanica de' venti e delle acque dilavanti e correnti, o dei ghiacci, asporta i materiali già così stritolati e più o meno distaccati, ed essa stessa ne erode e scioglie una maggior quantità, allargando e approfondendo le parti concave, o, come dicesi, le *doccie* delle pieghe, e le fessure che per soverchio stiramento si sieno aperte nelle parti convesse, o, come dicesi, nelle *volte* di queste; il mare, che, battendo lungo le coste, spezza e consuma, o avanzandosi e ritraendosi nelle maree e ondazioni, oppure, invadendo talora assai ampiamente per oscillazioni di livello, abrade i tratti così risciacquati o ricoperti. E tutto ciò in diverso modo, vale a dire: le acque dilavanti, ossia le pluviali non ancora raccolte in letti stabili, ma sparse in rivoletti o veli, diluendo e piallando; le correnti, solcando e quasi segando; i ghiacci, calcando e levigando, e nello stesso tempo striando coi massi, scaglie e ciottoli da loro trasportati; le acque marine, appianando; ecc. Si arguisca quale altra serie o garbuglio di effetti particolari e quale trasformazione complessiva devono aver seguito a tutte queste attività. Arrestandomi ancora un momento a segnalare qualche più grandioso caso, le acque incamminate nelle screpolature o spacchi lungo le volte o convessità delle pieghe possono avere coll'asportazione de' materiali frantumati e colla continuata erosione dei consistenti, duplicato una catena, formata già da una sola piega; altrove, demolendo le culminazioni di due pieghe contermini, possono aver fatto di queste una catena sola; altrove allargando e approfondendo analogamente le fessure irradianti sopra un altopiano, possono averlo trinciato e trasformato in un massiccio, o complesso montagnoso a raggiera, ecc. Per quel che

riguarda il risultato complessivo, basterà dire, che l'attuale superficie deve considerarsi un ammasso di ruderi della sua costruzione primitiva, per cui, se le forze endogene hanno provveduto i blocchi, le esogene hanno da questi scolpito l'effettiva, attuale, sua figurazione. E tutto ciò, notisi, considerando solo l'azione demolitrice e asportatrice; mentre a questa procedè da canto la riparatrice, coi depositi dei materiali convogliati, vale a dire colle accumulazioni, le alluvioni, le morene, le deltazioni, ecc., per cui vennero colmate cavità, attenuate o sepolte asprezze, rammarginate aperture, composte elevazioni, protratte distese, ecc., aggiunta, in una parola, alla scolpitura una non meno potente plasmazione e rinsaldatura; alla quale, sia detto da ultimo e solo di sfuggita, ebbero grandissima parte anche le eruzioni e gli accumulamenti vulcanici.

Or bene, il geografo moderno deve apprendere dalla Geologia tutte queste nozioni, e integrare l'esteriorità delle forme, che è di sua propria competenza, colla loro intima ragion d'essere, quale vien suggerita dalla scienza sorella. Conoscendo, per tal guisa, le correlazioni causali fra le specie plastiche e le ragioni genetiche, potrà vicendevolmente arguire dalla presenza delle une quella delle altre; ossia, scorto che abbia da quel che vede del paese quali forze generatrici devono aver in esso prevalso, si troverà al caso di presumere in assai maggior estensione le corrispondenti forme. Oggi, dunque, un geografo viaggiatore, se sia fornito di tutto il dottrinale attinente alla sua scienza, traversando una regione, può facilmente acquistare l'idea sintetica coordinatrice di tutti gli elementi orografici di questa, e, colla terminologia scientifica, in brevi parole dare l'immagine complessiva d'un terreno anche assai vasto e fuori della portata della sua visione fisica. Chiarificando con qualche esempio, può riconoscere ed annunziare, che la regione è un'area in cui prevale l'increspamento, o invece la frattura, che conserva ancora potente la sua rispettiva tettonica, o che questa è presso che cancellata dalla modellatura, e che quest'ultima è dovuta al disfacimento per l'azione chimica dell'aria o dell'acqua, o all'erosione per l'azione meccanica delle acque, o de' ghiacci, ecc. Rivelazioni tutte che valgono ad accertare le forme delle regioni, in un modo, generico bensì, ma caratteristico ed essenziale. Il solo itinerario d' un tal viaggiatore vale così per moltissimi di quelli d' altri tempi, e la ricognizione fondamentale d' un paese ne è resa incomparabilmente più rapida e sicura.

Riveniamo, dopo ciò, all'Africa, nel cui interno, come vedemmo, penetrarono solo, qua e là, a lunghissimi intervalli, qualche guer-

riero romano, qualche mercante o pellegrino arabo, qualche avventuriere portoghese, qualche frate italiano. Sulle costoro tutt'altro che scientifiche dicerie, e su quelle raccolte dai carovanieri sulle coste, vi era da mettere insieme un materiale, che consisteva per lo più in nomi di popoli o tribù, di paesi, o in qualche generalità orografica o idrografica, senza precisione di posto, di misura, di carattere, senza alcuna connessione, che s'incalzavano, si soprapponevano, si escludevano, a seconda delle diverse fonti da cui provenivano. Di questi si servivano i cartografi, arbitrariamente distribuendoli, per colmare e rattoppare le lacune e gli strappi delle loro conoscenze e rappresentazioni. Alla metà del passato secolo sorse il francese D'Anville, che introdusse nella Cartografia una critica assai più progredita di quella per cui l'Ortelio, nel secolo XVI, si era guadagnato la nomea di fondatore della Cartografia moderna. Ora, giusto rispetto all'Africa, il D'Anville si prefisse di rappresentare soltanto quello che risultava da chiari e attendibili documenti, e gli riuscì una carta, salvo che nei contorni, del tutto vuota. Fu una coraggiosa confessione d'ignoranza che divenne la più efficace suggestione per la scienza. Tutti gli spiriti curiosi e intraprendenti furono attratti a scrivere qualche cosa su quella gran pagina bianca, che balenò improvvisa sulla faccia della terra.

Ma i tempi non erano ancor maturi a spedizioni d'intento puramente scientifico, nè a istituir sodalizii che raccogliessero fondi da erogarsi solo per andare a vedere cosa ci fosse nell'inesplorato. Pure col sussidio di qualche mecenate, negli ultimi decenni del secolo XVIII, si compirono talune imprese, tra cui: quella di Carsten Niebhur (1761), fino all'ultima cateratta del Nilo; quella di James Bruce (1774), lungo il Bahr-el Azrèk, o Fiume Azzurro, che assicurò nella sua uscita dal lago Tsana, forse già indicata da Tolomeo (la *Coloe palus*) e affermata dal Paez e dal Lobo; quella di W. Browne (1791), che si propose, nientemeno, di ricercar le sorgenti del Nilo, e riuscì a penetrare nel Dar Fur; quella di Mungo Park (1796), che dalla Gambia raggiunse la Gioliba, a Segù, la discese fino a due giornate da Genne, e la risalì fino a Bammàko; quella dell'Hornemann (1797), che dal Cairo si spinse fino al Bornù, ma dando notizie del suo viaggio fino a Murzùk.

Le guerre napoleoniche interruppero questo primo avviamento, pel quale, nel 1788, si era fondata la *Società Africana* di Londra, da cui furono inviati gli ultimi due viaggiatori. Tornata la pace, le imprese scientifiche furono riprese col viaggio del Denham e del Clapperton (1820-22), in cui dal Fezzàn fu raggiunto il Bornù e sco-

perto il lago Tsad; il Clapperton solo, poi, spingendosi più all'O, raggiunse Sòkoto, su un affluente del gran fiume Quorra. Nel 1821, in occasione della spedizione egiziana nel Sènnaar, gli uffiziali francesi, Cailliaud, Letorzec e Linant, poterono determinare la congiunzione del Fiume Azzurro col Bianco (Bahr-el Abiàd). Cinque anni dopo, lo stesso Clapperton, accompagnato da Riccardo Lander, penetrò da Badàgry, sul golfo di Benìn, nel Sudàn occidentale, e visitò pel primo Bussàng, sulla Quorra, Kano e di nuovo Sòkoto. Nel 1827, lo stesso Linant, divenuto bey al servizio di Mehemet Ali, risalì il Fiume Bianco fino ad El-Aïs, al 13° 27′ N.. Nel medesimo anno il francese Caillé, da Sierra Leone raggiunse la Gioliba a Genne, e la discese fino a Timbuktù (1). Congiungendo questo tratto con quello visto da Mungo Park, da Bammàko fin presso Genne, si aveva tutto il corso da Bammàko a Timbuktù, e la probabilità che la Quorra, vista dal Clapperton a Bussàng, ne fosse il corso inferiore. Questo gran fiume, Gioliba-Quorra, doveva essere il Niger degli antichi e il Nilo ganatico degli Arabi. Ma dove metteva egli foce? Cosa strana a dirsi, il gran delta di questo fiume era sfuggito ai navigatori lungo la costa, che forse aveano scambiato i tanti suoi rami con brevi fiumi costieri.

A risolvere il gran problema della foce del Gioliba-Quorra, che già cominciava a chiamarsi complessivamente il Niger, si accinsero, nel 1830, i due fratelli Lander, Riccardo, già detto, e Giovanni, che da Badàgry raggiunsero la Quorra a Bussàng, la risalirono fino a Jàuri, e poi la discesero fino ai suoi molteplici sbocchi nell'Atlantico, tra i golfi di Benìn e di Biàfra. Restava ancora inesplorato il tratto da Timbuktù a Jàuri; ma ormai pochi più dubitavano che si trattasse di un unico gran fiume da Bammàko al gran delta. Negli anni 1839-41 ebbero luogo due successive spedizioni sul Fiume Bianco, per ordine di Mehemet Ali, nella seconda delle quali si raggiunse il posto di Gondòkoro (5.° N.), e si riconobbe quanto mai si prolungasse al S. questo fiume.

Nel 1843 avvenne un fatto che esercitò la più grande influenza sull'esplorazione del sistema del Nilo e dell'Africa orientale: la *Società delle missioni anglicane* fondò uno stabilimento di missionarii presso Mombàs, a circa 4.° S., sulla costa orientale. Pochi anni appresso (1847-49) due di questi missionarii, i Rev. Krapf e Rebmann, si avanzarono nell'interno, e fecero la capitale scoperta dei due più colossali monti dell'Africa, il Kilimangiàro e la Kènia, coronati di

(1) Propriamente a Kàbara, sobborgo e porto fluviale di Timbuktù.

nevi perpetue quasi sotto l'Equatore, e raccolsero, inoltre, notizie di grandi laghi interni, press'a poco alla medesima latitudine. Da un lato si corse col pensiero a Tolomeo, alle sue indicazioni della regione sorgentifera del Nilo, ai due laghi, da lui detti *palude orientale* e *palude occidentale,* e alle nevose *montagne della Luna;* dall'altro si pensò potesse essere più facile, e certo più breve, raggiungere le sorgenti del Nilo dall'E. che dal N.

Ma qui, contemporaneamente alle imprese nella regione nilotica e nell'Africa orientale, se ne intrapresero e compierono altre moltissime nell'Africa settentrionale, occidentale e meridionale, cosicchè diviene inopportuno seguire l'ordine cronologico, come abbiam fatto fin qui, e bisogna sostituire a questo il topografico o corologico, col quale continueremo nella prossima conferenza.

II.

Conche lacustri dovute a suberosioni nei gessi in Sicilia

Appunti di OLINTO MARINELLI.

Premessa. — Nel rendere conto di una serie di osservazioni, relative ad alcune cavità (*zubbî*) esistenti nei dintorni di S. Angelo Muxaro (1), trattai in generale dell'azione morfologica dei gessi in Sicilia. Mi intrattenni allora specialmente su fenomeni, i quali stavano in relazione genetica immediata coi gessi *superficiali*, limitandomi ad un breve accenno su quelli dipendenti dai gessi *sotterranei*. In seguito però ad ulteriori ricerche, da me fatte nello scorso anno nelle Alpi Orientali e nell'Appennino (2), ho potuto formarmi dei concetti generali, abbastanza sicuri, sopra i varî fenomeni di erosione, che interessano i gessi e le conseguenti azioni morfogenetiche superficiali, tanto dirette (cavità d'erosione), quanti indirette (cavità di sprofondamento). Così, mi sono sempre maggiormente persuaso che, non solo erano fondate le mie induzioni sull'origine di alcuni laghi siciliani, (che considerai dovute ad avvallamento di terreni sovrastanti ad erosioni in ammassi gessosi), ma che il fenomeno era più diffuso di quanto dapprincipio io avessi sospettato. Perciò non credo conveniente di protrarre ulteriormente la pubblicazione di alcuni appunti su tali laghi, ricavati in parte da note prese in escursioni, (compiute negli anni 1896 e 1897) in parte

(1) *Fenomeni analoghi a quelli carsici nei gessi della Sicilia.* Estr. dagli « Atti d. III° Congresso Geografico Italiano » Firenze, 1899.

(2) Di tali osservazioni, alcune saranno pubblicate in una mia memoria intitolata « *Studî orografici nelle Alpi Orientali* » (serie 1899), che uscirà nel Boll. della Soc. Geogr. Ital., altre si trovano riferite in una nota (*Cavità di erosione nei terreni gessiferi di Fabriano*) comparsa in questa stessa « Rivista » (N. 1. 1900) ed altre (relative all'Appennino centrale e settentrionale) formeranno fra breve argomento di analogo articolo.

da un esame comparativo e da una discussione degli elementi, forniti da altre fonti e specialmente dalle carte topografiche e da quelle geologiche. Sono ben lontano dal presumere, che le scarse notizie da me fornite abbiano grande importanza in sè stesse, ma sembrami che, per quanto il materiale da me raccolto sia assolutamente incompleto, onde fornire gli elementi per una monografia limnologica, esso possa però servire a dare una idea sommaria delle condizioni genetiche, morfologiche e fisiche del gruppo più notevole dei laghi siciliani.

Il lago di Pergusa. — Comincio col richiamare nuovamente l'attenzione su questo lago, da me brevemente descritto in una nota pubblicata nella nostra *Rivista* (1).

In essa, riferivo i risultati di alcune osservazioni, compiute nel 1896, dalle quali riuscivano abbastanza evidenti le condizioni morfologiche ed idrografiche del lago. Rimanevano però non poche lacune da colmare ed alcuni dubbî da risolvere, specialmente in relazione con la storia geologica della cavità lacustre. Perciò credetti opportuno, durante il 1897, di visitare nuovamente il lago; ciò che feci nei giorni 4 aprile e 2 maggio di quell'anno.

Mi occupai anzitutto di ricercare, se, nella disposizione degli strati, nei quali era scavata la conca lacustre, si potesse riscontrare qualche traccia dell' avvallamento o sprofondamento, che supponevo l'avesse causata. Nei poco inclinati banchi di *tufo* che costituiscono quella regione, riscontrai una leggera inclinazione verso la parte centrale del lago, ma constatai pure, non esservi coincidenza alcuna fra le pareti della cavità e l' andamento superficiale degli strati. Ne dedussi non potersi neppure mettere in discussione l'origine tectonica (primaria) della conca di Pergusa, idea, del resto, che non sarebbe accettabile nemmeno quando si potesse dimostrare che un deciso periclinale corrisponde al bacino lacustre. Conseguentemente, mi sembra convenga ammettere, che i *tufi* superficiali fossero non solo emersi, ma stati erosi, quando si formò (probabilmente per lento, non per rapido sprofondamento) la cavità, contenente le acque lacustri. L'abbassamento di suolo, il quale le diede origine, dovette poi interessare più direttamente le argille sottostanti ai tufi, forse già quasi scoperte nell'attuale area lacustre, che non questi ultimi. È infatti probabile che il fondo del lago, tolti i

ovvero, che esse ne sieno separate da un piccolo spessore di tufi. Ciò si deduce anche dalle sue condizioni di quasi completa impermeabilità, dimostrata dalla salsedine delle acque del lago.

Nell' ultima visita al lago di Pergusa potei osservare un altro fenomeno, che ha interesse dal punto di vista della sua storia, cioè la presenza, lungo la sponda orientale, di una traccia di *terrazzatura,* ad una altezza di 7 od 8 m. sopra il livello delle acque attuali. Evidentemente tale fenomeno indica una maggiore altezza del livello del lago, il quale allora, probabilmente, doveva avere emissario superficiale. Perciò l' idea di un antico stato idrografico del lago, diverso dall' attuale, già indicata dalla tradizione, trova una nuova conferma. Mancano però gli elementi per fissare quando il lago abbia cessato di possedere uno scolo e perciò le acque sue sieno divenute, man mano, salate. La salsedine attuale, come indicai altra volta, non è molto grande, cioè del 7, 4 °/₀₀.

Nella escursione del 2 maggio mi occupai anche di raccogliere una certa quantità di acqua, che potesse servire ad una analisi abbastanza completa, per stabilire quali fossero i sali prevalenti nell'acqua del lago. Da un esame analitico dell'acqua da me raccolta, si occupò il Dott. C. Maselli, che ne rese conto in una nota pubblicata nel *Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania.* (Fascicolo XLIX, Luglio 1897). Da essa si ricavano le seguenti indicazioni:

« L'acqua, presa il giorno 2 maggio 1897, era limpida e presentava reazione leggermente alcalina; 500 cm³ di essa, evaporati a secchezza in capsula di platino su bagnomaria, diedero un residuo bianco che, disseccato a 180° fino a peso costante, risultò di g. 3,7102, cioè g. 7,4204 per litro ».

« I risultati analitici sono i seguenti:

$D = 1,007$	Calce CaO	Magnesia MgO	Potassa e Soda $K_2O + Na_2O$	Cloro Cl	Acido solforico anidro SO_3	Silice SiO_2
In 100 litri di acqua si contiene: gr.	2,80	74,73	1,41	328,26	65,51	tracce

« Dai quali emerge che l'acqua è ricca di cloruri. La qual cosa presenta un certo interesse non solo per la considerevole lontananza del lago dal littorale, ma anche per la natura stessa del terreno

su cui esso si trova. Del resto, non mi sembra tanto discosta dal vero l'idea del Dr. Marinelli, il quale ammette che la pronunziata salsedine sia da attribuire piuttosto alla continua evaporazione dell'acqua, anzichè alle sue proprietà originarie.

« Inoltre, dalla semplice ispezione dei risultati analitici si rileva pure che il magnesio non è tutto allo stato di solfato, perchè troppo esiguo il percentuale dell'acido solforico corrispondente alla quantità di ossido di magnesio (per 40 di MgO occorrerebbero 80 di SO_3), quindi se si ammette che tutto l'acido solforico sia allo stato di magnesio, l'eccedenza di MgO deve essere allo stato di cloruro di magnesio.

« Talchè è mio parere che la salsedine del lago di Pergusa, sia da attribuire non solo ai cloruri alcalini, ma anche, ed in gran parte, al cloruro di magnesio.

« Infine, è degna di nota la mancanza, o quasi, di silice, e mi riserbo di chiarire questo fatto, non solo facendo l'analisi completa dell'acqua, ma anche mercè lo studio del terreno della regione circostante al lago ».

Nelle due escursioni al lago compiute nel 1897 feci anche qualche ulteriore osservazione, sulle condizioni fisiche e biologiche del lago. In quanto alle prime nulla di notevole potei rilevare (1). Scarso pure il materiale floristico e faunistico raccolto. Esso fu consegnato per lo studio al Dott. A. Lorenzi (2).

---

(1) Riferisco qui le misure della temperatura superficiale dell'acqua del lago:
4 | IV | 97, ore 14, temp. aria 16.°3, acqua 16.°0
2 | V | 97, ore 11,10 » » 20.°0, » 11.°0
La sorgente, principale alimento del lago, presentò in ambedue i casi una temperatura di 16°.

(2) Nel lago Pergusa si osservano dei canneti, in più punti lungo il margine e nell'interno, dei viluppi di *Potamogeton pectinatus* Linn. Nella fanghiglia del fondo sono frequenti specialmente le desmidiacee.

Fra il materiale faunistico raccolto, il dott. Lorenzi mi fa notare l'interesse di un acaroideo acquatico (*Hydrodroma*), probabilmente nuovo per la scienza. Il Lorenzi mi fa osservare anche come se abbiano assai scarse cognizioni sugli idracnidi italiani, ed aggiunge: « La presenza di questi animali in un lago isolato e privo di affluenti e di emissario è spiegabile soltanto con la emigrazione passiva per mezzo degli emitteri acquatici, trovati appunto nel lago di Pergusa (*Naucoris maculata* Fabr., *Plea minutissima* Fabr.) l'azione dei quali nella disseminazione degli idracnidi fu già sostenuta dal prof. Th. Barrois (*Note sur la dispersion des Hydracnides* « Revue biologique du Nord de la France » t. I, p. 220, 1888-89 »).

Lungo le sponde del lago di Pergusa si trovano, in grandissima quantità, delle

Laghi minori dei dintorni di Castrogiovanni. Negli altipiani pliocenici del centro della Sicilia, come feci notare altrove, accanto al lago di Pergusa esistono altri laghetti minori che, già dall'esame delle « tavolette » dell'Istituto Geografico Militare possiamo desumere trovarsi in analoghe condizioni geografiche.

La carta topografica infatti, segna un « Lago Strello » a SO di Castrogiovanni ed un « Lago Stello » a NO. Da visite fatte sul posto nel 1897, mi persuasi anzitutto come fossero erronee tali denominazioni, poichè dalla gente del luogo le due raccolte d'acqua, vengono conosciute con la denominazione generica di *lagusteddu* (lagostello) diminutivo di lago, alla quale non viene aggiunta alcuna indicazione specifica. Dalle alture più vicine ai due laghetti, l'uno si può chiamare *lagostello di M. Cannarella,* l'altro di *M. Gaspa.* Nella tavoletta non vedo segnata poi una terza raccolta d'acqua, molto più piccola, una vera pozza, detta *lu Sfundatu* (lo sfondato), posta poco lontano dal primo dei due lagostelli ricordati or ora.

Il laghetto di M. Cannarella e questa pozza (da me visitati il 4 aprile 1897) sono certamente connessi con la presenza dei gessi, i quali affiorano presso alle due raccolte d'acqua e sono evidentemente la immediata continuazione degli altri sottostanti al non lontano lago di Pergusa. Il *lagostello* però, se ha comune origine con questo ultimo lago ne differisce, oltrechè per le dimensioni di gran lunga minori (Kmq. 0.09) e per essere quasi totalmente invaso dalla vegetazione palustre (un canneto, assai denso, lascia poche acque libere centrali) anche per le condizioni idrografiche. Poichè, ricevendo esso alimento da un bacino abbastanza esteso (Kmq. 2.25), durante certe stagioni (primavera, epoca in cui io lo visitai), ha emissario superficiale e perciò le acque assai meno salate (densità 1.002) di quelle del lago di Pergusa.

Debolmente salate, (densità dell'acqua 0.001), sono pure le acque dello *sfondato,* piccola pozza, di forma quasi circolare, con un po' di canne marginali, del diametro di una trentina di metri. Essa è giudicata dalla gente del luogo assai profonda (da ciò forse il nome), ma credo erroneamente. Mi fu detto alimenti delle anguille. Ne misurai con l'aneroide l'altezza in m. 524. Sembra essere normalmente senza emissario; certo raccoglie le acque di scolo di un'area limitatissima.

---

piccole conchiglie di gasteropodi terrestri (*Helix* sp., *Bulimus* sp.) la presenza delle quali vuole essere spiegata con la fluitazione, per opera delle acque di scolo superficiale.

Il *lagustello* di M. Gaspa, posto, come indicai altrove, fra alture tufacee a NO di Castrogiovanni, all'altezza di 613 m., fu da me visitato l'11 aprile 1897. Non trovai un vero lago, ma un ripiano palustre, che mi si disse prosciughi completamente in certe epoche dell'anno. Il contorno segnato sulla tavoletta corrisponde, presso a poco, all'estensione massima delle acque (Kmq. 0.13), che ha luogo nella primavera. La conca, nel cui fondo si trova il lago, assai somigliante, mutate le dimensioni, a quella di Pergusa, ne differisce, a quanto credo, per avere il fondo permeabile. Perciò le acque, le quali alimentano il lago, trovano continuo scolo sotterraneo e, solo quando questo è insufficiente, ristagnano nel fondo. Esse conseguentemente sono dolci. Evidentemente in questo caso, o manca o fu spezzato lo strato argilloso impermeabile, partecipante allo sprofondamento, conseguenza dell'erosione dei gessi del sottosuolo.

Altri laghi del centro dell'Isola. — Qui cessano le mie osservazioni dirette sopra i laghi siciliani, i quali devono la loro origine alla presenza dei gessi sotterranei. Ma ciò non mi impedisce di ricavare ulteriori elementi, per la considerazione del fenomeno, dai materiali cartografici e geologici, che possediamo. Una volta stabilita la relazione esistente fra alcune speciali cavità esterne (lacustri o no) ed i gessi sottostanti noi, applicando i soliti concetti della geografia comparata, non abbiamo bisogno di osservazioni dirette per ricavare delle conclusioni, le quali abbiano un certo valore di probabilità. Quando le carte topografiche e quelle geologiche ci mostrino un lago che si trovi in condizioni eguali a quelle delle cavità studiate direttamente, e manchino altre plausibili spiegazioni genetiche, noi potremo pensare logicamente ad analoga origine ed ad analoghe circostanze fisiche.

Ed anzitutto le « tavolette » ci mostrano, come accennai altra volta, che non lontani dai laghetti di Castrogiovanni se ne trovano altri, i quali con quelli si possono aggruppare. Questi sarebbero:

1.°) I *gorghi*, che si trovano presso le note saline (depositi di salgemma) di Alimena, fra i 450 ed i 550 m. di altezza. Il maggiore porta il nome (sulla tavoletta) di *Gorgo di Venerosa* (ha una estensione di 0.07 Kmq.), un secondo non ha designazione alcuna ed un terzo è detto *Gorgo del Consiglio.* L'origine di questi tre laghetti sta evidentemente in relazione con la natura geologica del terreno in cui si trovano, il quale è formato dalle argille sabbiose mioceniche, con lenti di gesso o salgemma. Non saprei se le dissoluzioni sotterranee che, a quanto credo, hanno causato la formazione delle indicate conche lacustri, abbiano avuto luogo in una o nell'altra di

queste due roccie; per ciò sarebbe opportuno un esame diretto. Ma, comunque sia, non sembrami fuor di luogo, provvisoriamente, porre i *gorghi* di Alimena accanto ai laghi dei dintorni di Castrogiovanni, prima descritti.

2.°) Nella tavoletta « Canicatti », trovo segnate due raccolte d'acqua, nel territorio di *Serradifalco*, una (sup. Kmq. 0.03) a N di questo paese nella regione Dragaito, l'altra (sup. Kmq. 0.02) ad oriente, non lungi dalla strada conducente a S. Cataldo. Nella tavoletta, non hanno nome, nè indicazione della loro vera natura. Si trovano entrambi su dei ripiani, formati dai terreni superiori ai gessi (*trubi* ed *argille* secondo la carta del Com. Geol.), il primo a circa 400 m. s. m., il secondo a 560. Sembra dieno origine a dei corsi d'acqua. La loro condizione topografica e geologica, mi induce a unirli al gruppo di laghi del centro dell'Isola, del quale fanno parte i precedenti.

3.° Quantunque, almeno nello stato attuale, non occupata da acque lacustri, va posta accanto alle precedenti, una poco estesa cavità, segnata sulla tavoletta « Caltanissetta », a E S E della città, sul versante di sinistra dell'Imera Meridionale con la denominazione *Il lago*. Si trova a circa 410 m. sul mare. È circondata da dossi abbastanza rilevati, formati (carta del Com. Geol.) da terreni più recenti della serie solfifera e da quelli immediatamente superiori (*trubi*).

Laghi dei dintorni di Grammichele e Vizzini. — Negli altipiani, che dal M. Lauro (punto culminante degli Iblei, m. 987) degradano verso NO. fino al fiume di Caltagirone, si trovano, secondo le carte topografiche, alcune raccolte d'acqua di piccola estensione, di cui due sembrano avere i caratteri di laghi. Una di queste si stende fra Grammichele e Mineo, a circa 485 m. sul mare, e viene designata (tavoletta « Caltagirone ») col nome di *Lago Catalaria*. Sembra circondata da colli, che delimitano una cavità idrograficamente chiusa. L'altra è segnata nella tavoletta « Vizzini », fra il paese omonimo e Buccheri, presso *Pizzo del Lago*, a circa 670 m. sul mare. Entrambi questi laghi, secondo la carta del Com. Geolog., si trovano sulle formazioni plioceniche, le quali poggiano su terreni miocenici gessiferi, come è indicato da alcuni affioramenti di gesso, i quali compaiono in quella regione. Non mi pare illogico vedere una connessione fra questi e le cavità lacustri in parola, tanto più che la posizione topografica, in altopiano, dei due laghi deve fare escludere qualsiasi fenomeno di sbarramento di valle, di frana od altro comune processo limnogenetico.

Non troverei poi strano che, anche altri laghetti segnati sui ripiani basaltici a NE. di Vizzini (tav. « Militillo in Val di Catania »), non avessero nulla da fare con fenomeni di natura vulcanica, ma piuttosto con sprofondamenti per suberosioni nei gessi; però in mancanza di elementi più precisi mi astengo di emettere qualunque giudizio in proposito.

Laghi della zona subcostiera meridionale. — Oltre ai laghi ricordati, credo di dovere mettere in relazione con la presenza dei gessi una abbastaza numerosa serie di cavità, di varia natura, ma in generale con carattere lacustre, le quali si osservano, disposte quasi in fila, in una zona subparallella alla costa meridionale della Sicilia. Molte di tali raccolte d'acqua ad una superficiale considerazione si potrebbero prendere per *laghi costieri*, ma la loro condizione morfologica appare sensibilmente diversa, quando si esaminino con cura le loro condizioni topografiche e geologiche. Facciamone una breve rassegna, partendo da ovest e procedendo verso est, in base ai pochi documenti, che possediamo.

Un primo gruppo di laghi si trova a SE di Mazzara del Vallo. Nella tavoletta (« Mazzara del Vallo »). sono segnati 4 laghi di cui il maggiore (Kmq. 0.31) col nome di *L. di Preòla*, due, più ad oriente, con quello di *Gorghi Tondi* (sup. or. Kmq. 0.15, occ. 0.06) ed uno ad occidente senza nome (sup. Kmq. 0.02). L'altezza del primo è di circa 5 m.; per gli altri deve essere poco diversa: sono poi a non grande distanza dal mare, ma con esso non possono avere relazione alcuna, essendone separati da roccia in posto. Dalla carta del Com. Geol. risulta infatti, come essi sieno scavati in una breccia conchigliare quaternaria. Questa però deve probabilmente poggiare sui gessi, i quali (BALDACCI, *Descrizione geologica dell'Isola di Sicilia*, Roma 1886, pag. 197) affiorano presso P. S. Nicola, lontani circa 2 km. dal lago. Su questi laghi, alle notizie ora date si possono aggiungere quelle, fornite dal Dott. Decio Vinciguerra, il quale li visitò nel 1895 (1). Egli afferma che, i laghi di Mazzara sono 5 (anzichè 4 come risulta dalle carte dell'I. G. M.), il maggiore dei quali si chiamerebbe *Praiuola* (anzichè Preòla). La sua profondità massima, secondo il Vinciguerra, è di 1 m., e può ridursi ulteriormente in estate. Allora il lago diviene completamente pantanoso e

(1) *Relazione intorno alla pesca di acqua dolce e di mare in Sicilia e ai modi per aumentarne il prodotto.* « Boll. di notizie agrarie, del Min. di Agr. Ind. e Comm. » Agosto 1896.

dà luogo ad esalazioni micidiali. L'acqua non è bevuta perchè salata. Il Vinciguerra trovò una densità di 1.005. Lo stesso autore indica come, ad oriente del *Lago Praiuola*, si trovino tre minori raccolte d'acqua dette *orghi*, di cui il più orientale è quasi circolare, gli altri di forma irregolare. La profondità del primo dicesi sia di 8 m., almeno; la densità è di 1.003, nel secondo di 1.001. Il lago ad ovest della *Praiuola*, avrebbe acqua potabile (densità 1.000). Il Vinciguerra esclude qualunque relazione col mare e crede i laghi alimentati specialmente da sorgenti subacquee. Per quanto incompleti sieno i dati ora riferiti, mi pare risulti evidente che non si tratti di laghi costieri, ma piuttosto di laghi di sprofondamento per erosioni in gessi sottostanti, con acque (almeno in alcuni) salate, perchè manca qualunque emissario, come nel lago di Pergusa.

Procedendo verso est, parallellamente alla costa meridionale dell'Isola, ad oriente di Sciacca troviamo un altro lago, il quale va posto accanto ai precedenti. Si tratta del lago, che, nella tavoletta « C. S. Marco » porta il nome di *Gorgo S. Giorgio*. Esso è di minima estensione (Kmq. 0.02), a circa 25 m. sul mare, senza emissario, scavato (carta Com. Geol.) nelle argille azzurre del pliocene medio. Non lontano si trovano delle cave di gesso.

Ad oriente del Platani, nei monti Agrigentini, nei quali sono così sviluppati i fenomeni di cavità di erosione nei gessi superficiali, non mancano, nella zona marginale, dei laghi analoghi ai precedenti. Due di questi, si trovano poco lungi da Cattolica Eraclea, in una regione, nella quale sono segnate nella carta topografica alcune cavità, che ritengo d'erosione nei terreni gessiferi. Il primo di questi laghi, è denominato sulla tavoletta (« Cattolica Eraclea ») *Laghetto del Gorgo*, è abbastanza esteso (Kmq. 0.22) e si trova a 60 m. sul livello del mare. Secondo la carta del Com. Geolog., occuperebbe una regione alluvionale circondata da gessi, ma non è improbabile che il fondo di roccia in posto, sia formato dai terreni argillosi pliocenici. Potrebbe però trattarsi anche di una cavità di pura erosione, dovuta ai gessi superficiali, anzichè di una cavità di sprofondamento. In questo caso bisognerebbe ammettere una ostruzione delle grotte di sfogo. Per decidere la questione converrebbe procedere ad un esame diretto e constatare principalmente, 1.°) se esiste attualmente emissario sotterraneo (pare manchi scolo superficiale, giudicando dalla tavoletta), 2.°) se le acque sono dolci o salate.

Ad oriente del precedente trovasi, secondo le tavolette, il *L.° di Bazzano*, a m. 195 circa sul mare. È una raccolta d'acqua di piccola estensione, (Kmq. 0.02) scavata, anche essa, nei gessi e quindi da

ritenersi, con maggiore probabilità, di erosione diretta, piuttosto che di sprofondamento.

Alcuni chilometri ad oriente del lago di Bazzano verso Girgenti, si troverebbe, secondo la carta topografica (tav. « Girgenti »), un altro lago denominato *Bagaba*, a 146 m. sul mare. È assai poco esteso (Kmq. 0.03) come parecchi degli altri laghi prima esaminati. Conviene ritenerlo di sprofondamento, poichè si trova nelle solite argille plioceniche, superiori ai gessi, assai diffusi, anche alla superficie, nelle regioni contermini.

Altri due laghi, sono segnati nelle tavolette a NE di Palma di Montechiaro, nei monti Agrigentini orientali. Sono il *lago di Ferla* ed il *laghetto della Sanguisuga*, il primo a 302, il secondo a 312 m. sul mare. Si trovano, poco discosti l'uno dall'altro, su di un altipiano, quasi livellato e portano la segnatura dei terreni paludosi, senza margine delineato (estensione approssimativa, Kmq. 0.15 pel primo, 0.03 per il secondo), secondo la carta del Com. Geologico, si troverebbero sulle marne a foraminiferi (*trubi*) superiori ai terreni gessiferi. Delle loro condizioni idrografiche, si può dedurre, dall'esame della carta topografica, solamente che mancano di emissario superficiale.

Proseguendo nell'esame della zona subcostiera meridionale dell'Isola, si incontrano altre tre cavità lacustri, probabilmente collegate con i gessi, nei pressi di Scoglitti. Abbiamo anzitutto (tav. « Scoglitti »), uno *Stagno Salito*, a circa 5 m. sul mare, esteso appena 0.03 Kmq., il quale, per quanto assai vicino al mare, ne sembra indipendente e senza emissario. Si trova (secondo la carta del Com. Geolog.) nelle sabbie gialle plioceniche, le quali però, a quanto credo, poggiano quasi direttamente sui gessi, che affiorano non lungi nella vicina valle dell'Ipari.

Quasi addossata alla precedente si trova altra cavità, la quale, secondo la « tavoletta » avrebbe carattere palustre e pare si chiami di *Roccadare*. Sarebbe a m. 27 sul mare e di una estensione di 0.25 Kmq. scavata nel tufo, sovrapposto evidentemente ai gessi non lontano affioranti.

A SE del precedente si stenderebbe, secondo la tavoletta (« Vittoria »), il *Pantano d'Arcia*, a m. 7 sul mare, ma senza relazione con questo e senza scolo superficiale. È esteso Kmq. 0.08. Secondo la carta del Com. Geolog., si troverebbe nelle sabbie gialle sovrapposte ai gessi (1).

---

(1) Non so quale di questi tre, sia il *lago di Camarina* ricordato, (insieme con la omonima città, che sorgeva lì presso) dagli scrittori greci e latini. Vedi in proposito: Amico, *Dizionario topografico della Sicilia*. Trad. Dimarzo. Palermo 1855 (alla voce *Camarina*).

Un ultimo lago, il quale si può mettere in relazione coi precedenti, trovo segnato nelle carte topografiche, verso la estremità più meridionale della Sicilia. Tutta la regione intorno a Pachino è cosparsa di pantani e paludi, ma la maggior parte sono raccolte d'acqua veramente costiere. L'unica, che non credo tale, è quella, la quale porta il nome di *Pantano Secco*, a S. di Rosolini, a m. 27 sul

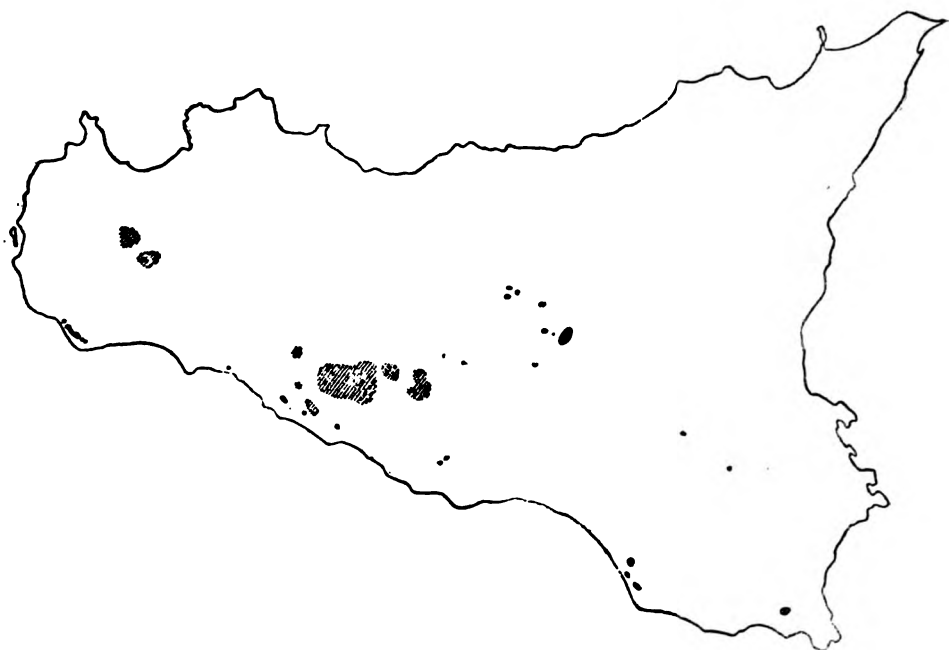



Fig. I. — Schizzo della Sicilia, rappresentante la distribuzione delle cavità, dovute all'azione morfogenetica dei gessi. (Scala 1:2000000).

In *nero* sono segnate le *cavità lacustri* (di sprofondamento), con *tratteggio obliquo* le aree con fenomeni *simili a quelli carsici*.

(*N. B.* Data la piccola scala della carta, si dovettero talora esagerare le dimensioni dei laghi e delle regioni tratteggiate. Alcune di queste adiacenti furono anzi insieme fuse) (1).

(1) Credo conveniente di avvertire, che, in seguito ad un nuovo esame di tutte le tavolette della Sicilia, posso aggiungere alle regioni gessifere con fenomeni simili a quelli carsici, altrove elencate (*Fen. an. a q. carsici* ecc., Estr. Atti III.° Congr. ecc., pag. 12) altre tre, e cioè: un'area (adiacente a quella indicata col N. 4) ad occ. del Pizzo dell' Aquila (tav. « Aragona ») ed una cavità ad occ. di Cattolica Eraclea (tav. omonima), nei monti Agrigentini; una piccola conca, non molto lontana da Cianciana (tav. « Bivona »), nei monti a N del Platani.

mare. È estesa Kmq. 0.60, entro l'area segnata come palustre. Sembra senza emissario. La conca è scavata, secondo la carta del Com. Geolog. nelle argille salate sabbiose tortoniane, le quali come è noto, possono contenere lenti di gesso e salgemma.

Conclusioni. — Le cose riferite, non rappresentano certamente, come ho prima accennato, notizie sicure e tanto meno complete, sopra i laghi della Sicilia, la cui origine si può mettere in relazione con erosioni sotterranee; si potrebbero anzi considerare delle semplici indicazioni raccolte preventivamente, per un ulteriore studio diretto del fenomeno. È indiscutibile infatti che, in molti casi gli elementi forniti dalle carte topografiche e da quelle geologiche, sono non solo insufficienti in sè stessi, ma la loro esattezza può far sorgere non pochi dubbî, a chi, avendo percorso non poche regioni della Sicilia, ebbe a riscontrare la comune imperfezione, dei lavori, eseguiti nell'isola, dall'Istituto Geografico Militare e da quello Geologico. Tuttavia, se queste considerazioni possono valere, nel fare attribuire scarsa fiducia alle notizie fornite per ogni singolo lago e nel far ritenere l'elenco delle conche considerate incompleto al segno, che possa essere stata, non solo omessa qualche notevole raccolta d'acqua, ma addirittura erroneamente indicata qualcuna, la quale non esiste per nulla; non si può assolutamente dubitare che, considerato il fenomeno nel suo complesso, cioè, per dir meglio, *dal punto di vista geografico,* risultino della massima evidenza alcune importanti conclusioni.

Affermeremo adunque; che, negli altipiani centrali e sudorientali e nelle spianate subcostiere meridionali della Sicilia, costituite, gli uni e le altre, dalle *formazioni plioceniche* le quali, con disposizione quasi tabulare, si trovano sovrapposte ai terreni *gessiferi*, si riscontra un notevole numero di *cavità*, in generale occupate da acque *lacustri.*

Per tale carattere, oltre che per altri meno evidenti e con lo stesso collegati, esse si distinguono *idrograficamente* da altre cavità, che si trovano nei terreni gessosi e le quali sono generalmente *asciutte.*

Queste ultime devono la loro origine, nella massima parte dei casi, ad erosione diretta *nei gessi affioranti superficialmente,* le prime ad *erosioni sotterranee* ed a conseguenti *sprofondamenti* (incurvamenti, avvallamenti, assestamenti) delle *sovrastanti formazioni.*

La natura di queste, in generale impermeabili o scarsamente permeabili, spiega la *permanenza delle acque* e quindi la presenza di *laghi.*

Le speciali condizioni morfologiche, fisiche e biologiche di questi, quali si possono ricavare dalle notizie altrove fornite, sono, per la

massima parte, piuttosto una conseguenza del *clima* della Sicilia, che della origine loro. Perciò tali condizioni *non sono* ad essi peculiari, ma trovano riscontro nell'Isola ed in altre regioni di clima analogo, in laghi di origine del tutto diversa. Per ciò su esse qui non insisto.

Mi preme invece far notare come il distacco morfologico e genetico esistente fra le *cavità di erosione* e quella di *sprofondamento per suberosione nei gessi,* trovi una evidente esplicazione, nella istessa *distribuzione topografica* del fenomeno. Poichè, se noi badiamo a indicare cartograficamente, da un lato le aree gessifere foracchiate da cavità, di tipo carsico, dall'altro i laghi, che si possono connettere con la presenza di erosioni nel sottosuolo (vedi annesso schizzo) noi possiamo osservare:

1.° che i fenomeni d'erosione superficiali sono specialmente diffusi in due *aree*, trapanese l'una, agrigentina l'altra, le quali, ad un dipresso, corrispondono a due delle regioni di *massima* diffusione dei *gessi superficiali.*

2.° che i *laghi* di suberosione, sono disposti bensì in tre gruppi, ennese il primo, ibleo il secondo, multiplo il terzo meridionale subcostiero, ma che essi stessi si possono, in certo modo, considerare riuniti in un'*area unica*, tutta *esterna* alle regioni della grande diffusione dei gessi e dei fenomeni d'erosione superficiale. Tale area, almeno in parte, trova riscontro in quella della massima diffusione dei terreni superiori alle formazioni gessoso-solfifere.

Ulteriori più precise e sicure conclusioni e qualche controllo alla bontà di quelle poche da me formulate, si potranno attendere solo da nuove ed accurate osservazioni dirette. Mi auguro che, in Sicilia, dove si nota un recente risveglio negli studî locali, qualcuno voglia occuparsi nuovamente dell'argomento, da me fuggevolmente trattato, e possa utilizzare questo scritto, almeno come guida per le sue ricerche.

NOTIZIE

Geografia fisica.

I ghiacciai del monte Chenia. — Sul monte Chenia vi sono cinque ghiacciai. Il ghiacciaio Lewis è lungo un miglio, il Gregory è poco più piccolo, e gli altri sono di poca importanza. Il loro punto più basso si trova ai seguenti livelli: il Tyndall (nella valle Teleki) a 14510 m.; il Lewis (valle Teleki) a 4529 m.; il Darwin (valle Teleki) a 4530 m.; il Gregory (valle Mackinder) 4544 m.; il Cesar (valle Hausburg) a 4407 m. La pendenza media del Lewis è di 1 a 4 e quella del Gregory di 1 a 3. Vi sono pochi crepacci nel ghiacciaio Lewis, eccetto che in un punto a breve distanza dal suo più basso termine, ma il Gregory aveva molte fessure. Ovunque e ad ogni ora la superficie era secca e friabile. Comparativamente poca era l'acqua che scorreva dalle bocche e i letti delle correnti davano poche indicazioni di straripamenti. Il ghiaccio era molto duro e formato da bella grandine più che da neve.

Memorie di passati fenomeni glaciali si trovarono nelle valli Gorges ed Hausburg, in cui le roccie furono ovunque bellamente arrotondate dal ghiaccio fino ad un livello di 4260 m. Glaciazioni trovansi in grande scala due miglia sotto il principio della valle Georges, sulla roccia piana in cui fu scavata la gola Michaelson. Un ghiacciaio ultimamente passò sopra al colle Two Tares, dirigendosi verso occidente e diede così alla sua faccia occidentale una forma curva a guisa d'arco e lo levigò come il vetro, dandogli quasi l'apparenza d'una gran cascata. A più bassi livelli, sotto i 2740 m., vi sono larghi ciottoli; antiche morene furono osservate a 366 m. (*Preliminary notes by Mbs. Mackinder on the scientific Results on the Mount Kenia expedition* in « The Geog. Journal », Maggio, 1900, 483).

Risultati idrografici della spedizione “ Ingolf „ nell'Atlantico settentrionale (1895-96). — Il Dott. Pettersson rende conto delle osservazioni idrografiche fatte nello stretto di Davis e poi nei dintorni dell'Islanda. A sud dell'Islanda vi sono due categorie d'acque profonde: le une provengono dall'Oceano Artico dopo aver superato il banco delle Faröe; le altre più calde vengono dall'Atlantico: il limite fra queste due categorie d'acque è tra il 17° ed il 18° di long. O. da Green. Dallo studio dei gas risulta

che l'acqua marina è satura di ossigeno là dove si trova in abbondanza del *plankton* vegetale, cioè ad est e a nord dell'Islanda. Del resto questo fatto, dovuto alla respirazione ed all'assimilazione da parte di quegli organismi, ha il suo riscontro nell'azione del *plankton* animale e degli animali marini superiori: la presenza od il passaggio di un banco di aringhe, per es., ha per effetto di diminuire nell'acqua marina la comprensione dell'ossigeno e di aumentare l'acido carbonico. (*Petermann's Mittheilungen*. I, 1900).

Risultati della spedizione antartica belga. — Mentre nel Belgio si sta preparando la pubblicazione dei resultati della spedizione antartica del De Gerlache (1) il sommario del lavoro fatto è comunicato agli studiosi dal Racovitza, naturalista della spedizione, nel secondo numero della *Geographie*, la nuova rivista pubblicata dalla Società Geografica di Parigi. Esso è accompagnato da una riproduzione della carta del Luogot. Lecointe pubblicata dalla R. Società Geografica Belga; in cui si dimostrano le scoperte fatte dalla spedizione nella regione a nord della terra di Graham, colle diverse traccie della nave nello stretto Belgica, come fu chiamato il passaggio trovato fra la Terra Danco e l'arcipelago Palma. Le sponde dello stretto sono montuose, tagliate da piccole vallate. I canali che separano le varie isole sono profondi, e tutto presenta l'apparenza di un paese affondato le cui vallate furono invase dal mare. Il paese è composto di antiche rocce cristalline. La Terra Danco (così chiamata in onore del luogotenente Danco che faceva parte della spedizione e che morì il 5 giugno 1898) e l'isola più grande, è coperta di uno strato di ghiaccio come la Groenlandia, ma un esame delle morene prova che i ghiacci si vanno ritirando. Altra importante scoperta fu quella di un rialto sottomarino a sud-ovest della Terra di Graham, tra 75° e 103 O. e 70° e 71°35 S. con una media profondità di 500 m., mentre al nord vi è un improvviso sprofondamento di 1500 m. L'esistenza di questo rialto continentale conforta l'idea del carattere continentale delle terre antartiche, mentre la sua profondità maggiore, comparata con altri rialti continentali, è un altro indizio dell'abbassamento di queste regioni. I sedimenti ottenuti in questi luoghi consistono oltre che in fango grigio, in una larga porzione di sabbia, ghiaia, e ciottoli arrotondati, che possono essere derivati da una spiaggia marina. I risultati del viaggio provano che non esiste la terra immaginata dal Walker, ed anche quella supposta da Cook circa 150° E. Il Racovitza dà pure un breve cenno dei risultati ottenuti circa il magnetismo, la meteorologia, l'oceanografia, la zoologia e la botanica. Dopo aver notato l'estrema scarsità della flora e della fauna dei paesi visitati (eccettuando le piante e gli uccelli marini che sono molto abbondanti nello stretto Belgica) egli esprime l'opi-

(1) Per altre notizie vedi *Riv. Geog. Ital.*, 1899, pag. 438.

nione che la fauna antartica che esisteva prima dell' invasione del ghiaccio dovette essere interamente distrutta durante le seguenti epoche glaciali. Anche le specie esistenti, non possono, egli pensa, datare da un periodo preglaciale, ma furono introdotti dall'America.

La spedizione antartica Borchgrevink. — Nel mese di aprile u. s. giunse alla Nuova Zelanda la spedizione equipaggiata da G. Newnes e comandata dal Borchgrewink. Telegrafando da Campbelltown, nell'isola South, il comandante annunziava che la più alta latitudine raggiunta su slitte fu 78°50′, che costituisce un vero record nella scoperta antartica, perchè il più alto punto finora raggiunto era 78° 10′ (Ross nel febbraio 1842). Il risultato più importante fu quello d'aver fissata la posizione del *polo magnetico meridionale*. L'unica disgrazia al personale sembra essere stata la morte del zoologo, Nicolai Hansen, esperimentato collettore che lavorò per alcuni anni nel British Museum. La spedizione è giunta ad Hobart nella Papuasia.

Statistica.

L'emigrazione italiana nel 1899. — Durante il decorso anno 1899 emigrarono dal regno 308,339 persone; è questa la più alta cifra che l'emigrazione italiana abbia raggiunto nell'ultimo ventennio. L'aumento, rispetto agli anni precedenti, fu per altro più sensibile per quanto riguarda l'emigrazione periodica o temporanea (177,031 persone nel 1899) mentre l' emigrazione permanente, o a tempo indefinito (131,308 persone) sebbene superiore a quella dell' anno precedente (126,787) si mantiene molto al disotto della cifra raggiunta negli anni 1897, 96, 95, 91 e 88 nel quale ultimo anno l' emigrazione italiana permanente raggiunse il massimo (195,993 persone).

Si può dunque affermare che l' emigrazione permanente del Regno tenda in questi ultimi a diminuire mentre per quanto riguarda l' emigrazione periodica o temporanea si nota un crescente aumento.

L' emigrazione permanente si recluta più specialmente nelle provincie meridionali del Regno (tranne le Puglie) ed in Sicilia e in minor proporzione nei compartimenti settentrionali, nell' Emilia e nella Toscana; scarsissima è nell' Umbria, nel Lazio e quasi nulla nella Sardegna. In quasi tutti i compartimenti si nota un aumento rispetto all' anno precedente; notevolissima è invece la diminuzione che si verificò nel Veneto, nell' Emilia, nel Lazio ed in Sicilia. All' emigrazione temporanea danno alimento quasi esclusivamente il Veneto, che da solo ne fornisce il 60 %, ed in assai minor proporzione il Piemonte, la Lombardia, l' Emilia, la Toscana, la Campania e la Sicilia. In tutti questi compartimenti, tranne il Piemonte, si notò ovunque un aumento rispetto all' anno precedente.

Tenendo conto della sola emigrazione permanente si ha che nel periodo di 24 anni dal 1876 al 1899 uscirono dal Regno, per non più rientrarvi, 2,365,220 persone.

L'Australia occidentale. — Fondata nel 1829, con una superficie di quasi 100.000 miglia quadrate, l'Australia occidentale è una delle più antiche colonie dell'Australia, intorno alla quale E. H. Wittenoon pubblica nello *Scottish Geog. Mag.* (Marzo, 1900) importanti notizie che noi riassumiamo.

La popolazione in questi ultimi anni crebbe assai, specialmente dopo che si scopersero notevoli miniere aurifere: nel 1890 vi erano 46000 ab., nel 1898 già 168000. In pari grado crebbero le rendite della colonia che nel 1890 erano di 10 milioni di lire e nel 1898 di ben 55 milioni. L'oro che nel 1890 rappresentava un valore di 86 mila sterline, diede un profitto di 4 milioni di sterline nel 1898.

Il clima del paese è sanissimo e piacevole, specialmente nel distretto sud-ovest. Le parti settentrionali, poste oltre il tropico, sono piuttosto calde, e nell'interno, anche alla distanza di qualche centinaio di miglia dal mare, il termometro raggiunge eccezionalmente nell'estate da 100 a 43 gradi (C.); ma l'afa non è così oppressiva o snervante come a Londra a 32°. La stagione si divide in asciutta e piovosa, e la media della pioggia varia da 0,447 mm. presso Geraldton a 1,016 mm. nelle vicinanze di Albany.

La parte più produttiva del paese è il distretto sud-ovest, che comprende circa 24 milioni di ettari di terreno. La popolazione essendo ancora molto scarsa, sono quindi ben accetti gli emigranti, specialmente gli agricoltori e gli orticoltori a cui il governo dà 65 ettari di terreno, oltre le altre cose, coll'unica condizione di abitarvi e di coltivarne un tratto ogni anno. In seguito si possono, con spese minime, ottenere altri tratti di terreno anche estesissimi. I distretti interni di York, Northam, Tooday ecc. sono quanto mai acconci alla produzione del frumento, dell'orzo, dell'avena, ed altri vegetali, e specialmente della frutta (uva, mele, pere, fichi, ecc.). Un grande avvenire, nota il Vittenoon, è qui riserbato alla viticoltura; la massima parte del paese ove ora prospera la ben nota Jarrah è adatta alla coltura della vite, tanto più che la richiesta del vino è ora così grande, ed il prezzo anche sì alto, che pochi si danno pensiero di aspettare la completa maturazione dell'uva.

Il pollame vi si propaga meravigliosamente e forma una potente fonte d'entrata per chi ne prende cura. Essendo il consumo dei viveri nelle miniere d'oro molto maggiore della produzione, i prezzi per i pollicultori si mantengono molto alti e cresceranno col crescere del lavoro delle miniere. Ecco alcuni prezzi correnti: un paio di polli da lire 7 a lire 8,50; la farina lire 250 per ton.; il frumento lire 5 a 6 allo staio; le patate lire 200 per tonnellata; le uova lire 1,25 la dozzina, ecc.

La prima scoperta di terreni auriferi avvenne nel distretto di Kim-

berley nel 1885; ed allora fu un accorrere da ogni parte di avidi cercatori d'oro, gran parte de'quali tuttavia fu costretta a ritornarsene dalle difficoltà del paese e dalla conseguente carezza del vivere. Altre scoperte si fecero in seguito a Yilgorn, a Mollina, a Ballaballa, a Pilbarra, a Berin ed in molte altre località. Nel 1897 un tale Hannan scopriva i giacimenti auriferi di Kalgoarlie, i più ricchi di tutta l'Australia occidentale, ed ora quella località è già abitata da circa 15 mila individui.

Nel 1894 si scoprivano accidentalmente le miniere di Londondery e nello stesso anno in luglio quelle di Wealth of Nations da un cercatore di nome Dun, il quale in pochi giorni scavò tanto oro pel valore di 300000 lire.

La produzione, dell'oro che nel 1890 rappresentava un valore di lire 9.150.000, nel 1898 salì a lire 99.776.975; e nei nove mesi fino alla fine del settembre 1899 a ben 110 milioni di lire: nel solo mese di settembre si scavarono 167.076 oncie di oro valutate 15.872.250 lire.

È evidente che cotesto sviluppo delle miniere porta con sè l'incremento di moltissimi generi ed articoli necessari per la vita ed il benessere in questi paesi.

Il carbone è un altro prodotto molto importante per la colonia. L'area probabile del terreno carbonifero è di circa 233 miglia quadrate: il carbone poi è di ottima qualità e già lo si usa nelle ferrovie australiane in sostituzione di quello importato, e più di 1500 tonnellate per settimana sono esportate dalle miniere aperte recentemente. Queste si trovano a solo trenta chilometri da un porto di mare, e sono le più vicine all'India.

Oltre a ciò la Colonia è ricca di depositi di piombo stagno e rame: si pescano perle e madreperle sulle coste nord-ovest: e negli immensi piani ricchi di pascoli non vi sono meno di due milioni ed un quarto di pecore che producono una lana di prima qualità.

Nel 1898 le importazioni salirono a lire 131.049.125 e le esportazioni a lire 124.000.150. Il fatto del maggior valore delle importazioni si spiega facilmente, pensando che il crescere improvviso della popolazione fece sì che i produttori non poterono soddisfare a tutte le richieste: una gran quantità di merci venne quindi dai paesi circonvicini. Considerando la fertilità e ricchezza del paese, il clima salubre, le buone leggi che lo governano è evidente che questo è uno dei luoghi più indicati per l'immigrazione specialmente degli agricoltori.

Il totale delle importazioni provenienti dalla Gran Bretagna fu di lire 51.296.800, e quelle delle colonie australiane rappresentarono un valore di lire 68.716.975: quest'ultime consistettero specialmente in generi commestibili, o panni, drappi ecc., avendo la Colonia poche manifatture.

Nei porti della Colonia nel 1898 entrarono 54 navi a vela (45.140 tonn.) e 500 piroscafi (1.104.360 tonn.). Le navi delle Messageries Maritimes approdano alla baia Re Giorgio (King George's Sound); mentre per ora il porto di Freemantle è interamente monopolizzato dal North German Llyod, il quale si è così assicurato larga parte del commercio.

Nell'Australia occidentale vi sono ora 1785 miglia di ferrovie di cui 1355 miglia appartengono al governo, 430 miglia sono di privati: si ha così una media di 105 miglia ogni 10.000 ab. I guadagni di queste ferrovie, fino al termine del Giugno 1899, furono tali che dopo aver pagato tutte le spese ed interessi di una somma di 6.427.390 sterline, si ebbe un residuo di 70862 sterline, così che si richiedono solamente altre 57.180 sterline per pagare l'annuo interesse del prestito totale di 10 milioni.

Quando le linee in costruzione saranno terminate, questo risultato sarà anche migliore, diminuendo sempre più le spese di lavoro.

Senza dubbio il debito di 10.000.000 di sterline è grave per una popolazione di 170.000 ab., ma si deve considerare che in un paese in formazione son necessarie tante spese che in paesi da lungo tempo costituiti si fecero a poco a poco. Il governo nell'Australia occidentale deve costruire e mantenere ferrovie, telegrafi, telefoni, scuole; provvedere le acque alle città e sussidiare i municipi.

Le entrate pel 1899 salirono a 2.478.800 sterline, somma rilevante per una popolazione di 170.000 ab. Grandi opere si stanno eseguendo nel porto di Freemantle che è il principale della Colonia ed a Bumbury. Il porto di Freemantle lo si ridurrà ad essere sicuro e comodo per le più grandi navi. Bumbury alla sua volta è lo sbocco naturale di una estesa regione e delle miniere carbonifere di Collie. Geraldton è un eccellente porto naturale al nord per le miniere aurifere di Murchison.

Nella Colonia abbondano le ferrovie, le poste, i telegrafi, le scuole, gli istituti minerari e meccanici ed il telefono è in opera fra Perth, Freemantle, Coolgardie, Kalgoorlie ed Albany. La città di Perth è bellamente situata sullo Swan River che in quel punto è largo un miglio. La vita sociale della comunità è buona ed attraente, perchè abbondano i divertimenti d'ogni maniera.

Il Wittenoon conchiude, che quello è un paese quanto mai adatto all'emigrazione di coloni forti ed industriosi, e per l'impiego di capitali.

Notizie Bibliografiche.

L'Istituto Goografico Justus Perthes di Gotha ha pubblicato la prima parte del XXII volume (1899) del reputatissimo Geographisches Jahrbuch redatto sotto la direzione di E. Wagner. Il fascicolo contiene le seguenti memorie: *Progressi dell'Oceanografia 1897 e 1898* di O. KRUMMEL; *I progressi metodici nei rilevamenti geografici* di E. HAMMER; *Nuovi dati sulla costituzione geognostica della superficie terrestre* di F. TOULA; *Relazione sulla corografia l'etnografia del mondo antico* di T. OBERHUMMER.

— Il R. Istituto Idrografico di Genova ha dato in luce il 1.° volume degli annunziati « Annali Idrografici » *Raccolta di documenti e notizie circa l' idrografia e la navigazione*. È una bellissima pubblicazione contenente scritti di molto interesse geografico e della quale ci occuperemo.

— La Direzione Generale della Statistica ha pubblicato: *Movimento dello Stato Civile*, Anno 1898, (un fasc. di pag. LVII-69) e *Statistica delle cause di morte nell' anno 1898*. « Introduzione » (un fasc. di pag. LXVI).

La stessa Direzione ha pure dato in luce una nuova edizione della *Statistica industriale* per la provincia di Lucca.

— Nei « Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere » (Serie II, vol. XXXIII, 1899) il nostro collaboratore Prof. G. Grasso ha pubblicato una interessantissima Nota: *Sul significato geografico del nome* « Serra » *in Italia*.

BIBLIOGRAFIA

Carta idrografica d'Italia. — *Tevere* (*con atlante*). — (Pubblicazione del Ministero di Agricoltura industria e commercio. — Direzione generale dell'Agricoltura) Roma Bertero 1899. Un vol. in 8, di p. XII-299 con Atlante di 2 carte e XVIII tavole (L. 4).

La memoria che illustra il Tevere viene a completare e, in certo qual modo, a riassumere gli studi già fatti dal compianto ing. Zoppi sull'Aniene e sul Nera. L'ordine seguito in questa monografia è quasi quello medesimo che fu adottato nelle precedenti memorie: essa consta di nove capitoli e di un'appendice distribuiti nel modo seguente:

I. *Orografia e geologia.* — In questo capitolo vengono tratteggiati rapidamente i bacini del Tevere e dei suoi affluenti principali, la natura e la struttura dei loro terreni, i fenomeni idrografici che si presentano in essi, le sorgenti etc. etc.

II. *Pluviometri.* — Prendendo per base i dati dell'Ufficio centrale meteorologico, vengono calcolate la media pluviometrica delle varie zone del bacino del Tevere, la media speciale delle regioni più interessanti pel regime e una media generale per l'intiero bacino.

III. *Idrometri.* — Dopo aver dimostrate le differenze fra gli elementi forniti dall'idrometro di Ripetta prima, durante e dopo la costruzione degli argini, l'autore cerca di stabilire dei punti di ragguaglio per mezzo dei quali sia possibile riconoscere le variazioni del fiume. Vengono forniti gli elementi per una scala idrometrica del Tevere, dedotta da 75 anni di osservazioni: vengono anche esaminati e discussi i valori delle osservazioni fatte in tutti gli altri idrometri della gran rete pluviale del bacino del Tevere.

IV. *Misura delle portate.* — Questo capitolo ha una grandissima importanza per quello che riguarda le applicazioni industriali: in esso sono riportate tutte le determinazioni fatte sul Tevere e sugli affluenti, e, per mezzo di calcoli, sono dedotte le massime magre che possono verificarsi.

V. *Pendenze.* — Esse sono tratte in parte dalle quote altimetriche delle carte del R. Istituto geografico, in parte da livellazioni eseguite appositamente.

VI. *Forza motrice.* — Con gli elementi stabiliti nei due capitoli precedenti viene calcolata la minima forza motrice sviluppabile nei varî tratti, sia a pendenza regolare, sia con forti dislivelli; e si dà un quadro sintetico della forza disponibile.

VII. *Uso delle acque.* — Si espongono rapidamente gli usi ai quali sono attualmente destinate le acque del Tevere e dei suoi affluenti, e si accenna ad alcune vedute sulla loro sistemazione in avvenire.

VIII. *Torbide.* — Questo capitolo presenta una importanza singolare, poichè riassume, per la prima volta, tutte le esperienze fatte sulle torbide del Tevere, esaminando in qual parte del suo bacino si formino più specialmente e quale sia la loro azione diretta sulle colmate, sugli interrimenti e sull'avanzarsi della foce.

IX. *Regime.* — A questo non si è data l'esatta interpretazione che dovrebbe avere, o, meglio, non si è potuto dargliela; ma, pur astraendo dai varî stati del fiume o delle sue parti, si sono abbracciati tutti quei fenomeni che influiscono sulle vicende di un corso d'acqua, e che riguardano più specialmente l'idrografia pratica.

Il regime pertanto è discusso non solo in rapporto col modulo, ma anche con gli stati di piena e di magra. Quindi, studiato il regime di ogni affluente e sorgiva perenne, viene esaminato in complesso tutto il sistema montuoso calcareo, che dà vita alle sorgenti principali, ed è chiaramente dimostrata l'armonia che esiste fra i dati meteorologici e l'idrologia e la geologia del sistema. Analogamente è esaminato il gruppo vulcanico dei Laziali.

Nell'Appendice sono riferiti i resultati degli studi fatti ai prati di Castello, onde riconoscere il sottosuolo e studiare l'andamento delle acque di circolazione e di filtrazione.

Con la presente memoria è unito un atlante, il quale contiene una carta litologica dell'intiero bacino del Tevere, ed una carta idrografica, ambedue alla scala di 1:500.000; segue poi una copiosa serie di disegni rappresentanti le sezioni trasversali del Tevere e dei suoi affluenti più importanti.

Nel suo complesso la presente Memoria non è certo un lavoro geografico, perchè in esso si prendono in considerazione e in esame solo quei problemi che hanno un rapporto diretto con l'idrografia pratica e con l'idraulica; ma, nei particolari, essa ha un valore singolare anche nel campo scientifico. È un lavoro da ingegneri; e, dirò anche, non poteva essere condotto e compiuto altro che da un ingegnere; ma certe osservazioni, certe deduzioni e certe determinazioni hanno una grande importanza per chi volesse fare uno studio geografico sul Tevere; e questo per due motivi: primo, perchè sono fatti per la prima volta sul bacino del Tevere, secondo, e questo importa ancor più, perchè sono basati su metodi rigorosamente pratici. È notevole anche il fatto, che in questa memoria sieno stati presi in considerazione alcuni laghi di grande importanza.

Mi piace di riferire qui alcune misure lineari e superficiali, eseguite sulle carte dell'Istituto Geografico (25 e 50.000) col planimetro e con metodi non meno pratici e sicuri. Ecco alcune superfici:

Bacino generale del Tevere.	Kmq.	17.169
mentre secondo il Baccarini si avevano . . .	»	16.725
secondo i Cenni Monografici si avevano . . .	»	16.726
secondo lo Strelbitsky si avevano	»	17.733,8
Bacino del Paglia	»	1.302
» » Nera	»	4.276
» » Aniene	»	1.414
» » lago Trasimeno	»	294
» » » di Bracciano	»	149

Ecco poi lo sviluppo chilometrico di alcuni corsi d'acqua e il perimetro di alcuni laghi:

Fiume Tevere	Kil.	403
(Secondo il Baccarini e i Cenni Monografici 393 e secondo lo Strelbitsky 320).		
Fiume Paglia	»	64
» Nera	»	116
» Aniene	»	102
Lago Trasimeno	»	54
» di Bracciano	»	30

In apposita tabella sono poi riportate le profondità dei laghi del bacino, ammesse prima del 1895, poste a confronto colle recenti ed accurate determinazioni eseguite negli anni 1996-97 dal Dott. De Agostini. Mi permetto osservare a questo proposito che pel lago di Piediluco viene data come di incerta fonte la profondità di m. 28, mentre il Riccardi aveva misurato prima del 1825 m. 23 25 (1) e il Mori nel 1893 otteneva per profondità massima m. 19.50 (2), determinazione delle quali non tiene conto l'autore della memoria.

Hanno poi un grande valore anche le medie pluviometriche di Roma e di Perugia, per le quali stazioni si conservano dati fino dal principio del nostro secolo. Per Roma si hanno mm. 783.0, per Perugia mm. 937.0.

Per quello che riguarda la portata del Tevere, le determinazioni eseguite nella presente monografia, fra apprezzamenti tanto disparati quanto lo sono quelli che si avevano prima, hanno un certo valore, perchè redatte in base ad un numero maggiore di esperienze dirette. Si avrebbe dunque una portata massima di mc. 3500 e una minima di mc. 90 (idrometro di Ripetta).

Altro elemento di gran valore negli studi idrografici con indirizzo scientifico sono le torbide: a nessuno può sfuggire l'importanza della determinazione della media quantità di materiale trasportato in sospen-

---

(1) Riccardi G. *Ricerche storiche e fisiche sulla caduta delle Marmore ed osservazioni sulle adiacenze di Terni.* — Roma, 1825.

(2) Mori Attilio. *Alcune notizie sui laghi velini* con carta batimetrica del lago di Piediluco (in « Rivista Geografica Italiana » Anno II. 1895 pag. 217).

sione e poi depositato da un corso d'acqua; infatti esso, secondo il potere colmante, interrisce variamente l'alveo e fa avanzare in mare la foce; e questi sono fenomeni che concorrono potentemente, a modificare la morfologia terrestre. Ora, secondo la presente memoria, il Tevere. in media, convoglia ogni anno 10.618.802 tonnellate di materiali, i quali, avendo un peso specifico medio di 2, equivalgono a mc. 5.309.401 di sedimento. Queste torbide manifestano intensamente la loro azione negli insabbiamenti alla foce del Tevere, la quale si sarebbe avanzata di 12 Kil. nel modo seguente. Ai tempi di Anco Marzio (633, a Cr.) la foce del Tevere era già pervenuta ad Ostia; quindi si era avanzata di 7900 m. in epoca ignota. All'epoca di Traiano (110 d. Cr.) essa si era avanzata per altri 950 m. (m. 1.28 all'anno); nel 1569 per 1750 m. (1.20 m. all'anno); nel 1662 di 550 m. (5.91 m. all'anno); nel 1773 di 450 m. (m. 4,05 all'anno); nel 1876 di 400 m. (3.88 m. all'anno).

Fra tutti i capitoli di cui si compone la presente monografia, hanno grande importanza quelli nei quali è presa in esame la natura e la struttura del terreno in rapporto con l'andamento dell'idrografia sotterranea, (I e IX) perchè in essi è riconosciuto e provato assai bene che la natura del terreno, rispetto alla infiltrazione delle acque ed alla loro circolazione interna, unita colla sua struttura, rispetto al grado di resistenza agli agenti esterni, sono un ottimo criterio per studiare e spiegare certi fenomeni idrografici nel loro complesso e nelle loro particolarità: per es. il regime di un fiume e l'andamento delle sue piene. A tal proposito è assai notevole il capitolo nono, il quale tratta del regime del bacino Tiberino.

Il modulo annuo del Tevere a Ripetta risulta di mc. 230: ora, essendo la superficie del bacino a monte di questa località uguale a Kmq. 16592, per alimentare tal modulo occorre una media di precipitazione uguale a mm. 437 per anno; ma questa media annua è invece di mm. 1073, dunque gran parte di essa non scorre nel fiume. Tale è la prima osservazione generale che fa l'autore sul regime del bacino del Tevere; e, esclusa ogni possibilità d'errori, viene ad ammettere che il fenomeno sia dovuto a tre fattori. 1.° Assorbimento delle roccie permeabili per alimentare sorgenti esterne al bacino. 2.° Evaporazione della superficie delle acque. 3.° Evaporazione del terreno e assorbimento per parte della vegetazione. Ma, anche considerati i primi due fatti, si avrebbe un modulo medio di 242 m. cui bastano mm. 460 di precipitazione media: dunque vanno dispersi mm. 613, e questa dispersione è dovuta al terzo fattore.

Per ultimo, passate in rassegna le sorgive dei monti calcarei compresi nel bacino del Tevere, si esaminano le loro funzioni complessive. La superficie totale di quelle masse è uguale a Kmq. 3874, e aggiungendo la metà della superficie delle rocce semipermeabili, si avrebbe un totale di Kmq. 4500.

Ora la media portata dell'intiero sistema idrografico di questa regione

è uguale a mc. 108.40; per alimentare questo modulo occorrerebbe una precipitazione di mm. 634 e 730; si può ammettere che la media della regione da noi considerata sia uguale a mm. 1250: quindi resulta evidente l'armonia fra la pioggia caduta e quella convogliata dai corsi d'acqua. Questo dimostra che, mentre i bacini esaminati parzialmente presentano delle anomalie, il loro complesso palesa evidentemente la regolarità della circolazione sotterranea delle acque, le quali pervengono alle più facili sorgive, indipendentemente dalla conformazione esterna dei bacini, dopo aver percorso lunghe e tortuose vie.

In mezzo ai tanti pregi che riassume in se questa monografia, ho notato due mancanze: un po' di storia delle trasformazioni idrografiche e lo studio del rivestimento vegetale in rapporto con le torbide ed il regime del Tevere. Il primo difetto può trovare scusa nell'indole stessa del lavoro; ma il secondo no, perchè anche nei precedenti lavori di carattere uguale a questo, tale fattore, anzichè essere omesso quasi totalmente, viene studiato con molta cura.

Dott. EUGENIO OBERTI.

GAETANO Dott. SANGIORGIO. — **I primi contorni di una storia commerciale del Mediterraneo.** — Roma, Soc. ed. Dante Alighieri, 1900.

Ricca di dottrina e di utili insegnamenti è questa conferenza del professore milanese il quale, più rapidamente scorrendo sulle vicende dell'evo antico, soffermasi a preferenza su quelle dell'età di mezzo e dei tempi a noi più vicini. *La funzione storica* del Mediterraneo vi è considerata con novità d'osservazioni e raffronti, e la condizione dell'Italia attuale di fronte al grande problema è indicata con sicurezza, e ricordatole il suo debito con quel calore che non manca mai agli scritti del S.

Forse la chiarezza vi guadagnerebbe se lo stile fosse più sobrio di quello che è; ma è inutile ora ripetere ciò che ha detto il Direttore di questa « Rivista » riferendo nel 1898 (p. 330 dell' anno V) sul bel volume del S. stesso intitolato « *Il commercio del mondo* ».

GUIDO BIGONI.

RIVISTA DEI PERIODICI

The Geographical Journal. — Vol. XV, N.° 4, Aprile 1900.

I. MURRAY e FED. PULLAR. *Studî batimetrici sui laghi d'acqua dolce della Scozia.* Questo lavoro, che riassume una grande quantità di risultati di attente osservazioni batimetriche sui laghi scozzesi Katrine, Arklet, Achray, Vermachar, Drunkie, Lubnaig, Voil e Doine, è della massima importanza, anche pel metodo tenuto nelle osservazioni che furono eseguite con un apparato speciale disegnato dal signor Pullar e

descritto in questo articolo. Bellissime le incisioni e le sette splendide carte (Orografia ed area di scolo, Superficie geologica, Precipitazione annua media, Laghi Katrine ed Arklet, Laghi Achray Vennachar e Drunkie, Lago Lubnaig, Laghi Doine e Voil).

H. R. MILL. *Frammento della Geografia dell'Inghilterra. Il Sussex sud-occidentale.* Il M. continua il suo interessantissimo studio sul Sussex sud-ovest, parlando dei boschi e dell'agricoltura, delle parrocchie, dei nomi di luogo, della distribuzione della popolazione e de' suoi movimenti, delle città e dei villaggi, delle industrie.

C. RAYMOND BEAZLEY. *Nuova luce su alcune carte medievali.* In questa parte del suo studio il B. tratta delle tre carte che vanno sotto il nome di Lamberto di S. Omer, delle carte illustrative di Sallustio e di Macrobio, delle « Climata » e poi delle così dette carte T-O secondo quanto scrisse il nostro Dati:

« Un T dentro a un O mostra il disegno
« Come in *tre parte* fu diviso il mondo ».

La spedizione di Moore al Tangagnica. Il magg. Malcolm Fergusson, che fa parte della spedizione Moore, dà alcune notizie del viaggio e nello stesso tempo la posizione astronomica di alcuni luoghi sul Tangagnica, per cui la delineazione di questo lago si deve trasportare notevolmente verso ovest. Ugigi, per es., che secondo il Cameron era a 30° 4' 30' di long. E si trova invece, secondo i calcoli del Fergusson, a 29°40' 30".

G. E. CHURCH. *Le rovine* di città *dell'America centrale.* Recensione di « *A Glimpse at Guatemala and some Notes on the Ancient Monuments of Central America di* ANNE CARY MANDSLAY ed ALFRED PERCIVAL MANDSLAY (Murray, 1899).

R. STRACHEY. *Racconto di un viaggio ai laghi Rakas-Tal e Manasarowar, nel Tibet occidentale, fatto nel Settembre 1848.*

Idem. — Vol. XV, N.° 5, Maggio 1900.

I. MACKINDER. *Viaggio alla vetta del monte Chenia, Africa orientale inglese.* Il M. dopo un lungo e penoso viaggio ch' egli racconta proprio artisticamente, potè mettere il piede sulla vetta del monte Chenia il 17 settembre 1899 a mezzogiorno preciso. La vetta misura un'altezza di 5250 metri sul livello del mare. Due belle carte e splendide incisioni accompagnano il racconto del Mackinder, il quale riassume poi in fine i risultati cartografici, altimetrici, geologici, meteorologici, geologici, botanici e toponomastici del suo interessante viaggio.

FRED. W. CAREY. *Viaggi negli Stati cinesi Scian.* Descrizione dei distretti J-Bang, Jwun, Meng, Lien ecc. Il C. andava in cerca di materiali per la sezione Semao (Junnan) dell'Esposizione di Parigi.

G. SCHOTT. *L'opera oceanografica e meteorologica della spedizione tedesca « Valdivia ».* Scandagli, temperatura delle profondità marine, ghiaccio antartico, meteorologia.

M. CONWAY. *Note sopra una carta d'una parte della Cordiliera Reale*

della Bolivia. Alcune note altimetriche della parte più alta della Cordigliera Reale della Bolivia.

The Scottish Geographical Magazine, Vol. XVI, N.° 4, Aprile 1900.

I. Murray e Fed. P. Pullar. *Studi batimetrici sui laghi d'acqua dolce della Scozia.* Lo stesso studio comparso nel *Geog. Journal.*

Patrick Robertson. *Il possibile sviluppo commerciale dell'Africa Centrale Inglese.* La capitale commerciale dell'Africa centrale inglese è Blantyre, situata sull'altipiano del Scirè all'altezza di 3400 piedi: essendo difesa da un anfiteatro di colline dai venti malarici del paese basso, è un luogo di sana residenza anche per Europei. Il paese è tutto coperto di boschi e foreste densissime e le precipitazioni atmosferiche abbondanti favoriscono qualunque prodotto vegetale. Abbondano il ferro, il carbone, la piombaggine e tutti i minerali più utili. Molto profittevole sarebbe la coltivazione del riso, dello zucchero ed anche del tabacco qualora questa si potesse affidare specialmente ad operai indiani o cinesi. Altro prodotto di grande avvenire è l'aloe sansoviera, pianta tessile la cui coltivazione si potrebbe alternare con quella del caffè.

La mano d'opera non manca, essendo gli indigeni docili ed intelligenti; ma si sente molto la deficienza delle comunicazioni e specialmente la mancanza di una ferrovia, tanto più quando si consideri che l'altopiano del Scirè è la chiave dell'Africa Centrale non solo Inglese, ma Tedesca, Portoghese e dello Stato Libero del Congo.

Idem. — Vol. XVI, N.° 5, Maggio 1900.

Helgi Pjetursson. *La formazione glaciale palagonitica dell'Islanda.* L'A. parla di alcune recenti osservazioni sul tufo e la breccia o la così detta formazione palagonitica dell'Islanda. Mentre i geologi fino a qui ritennero che questa formazione sia di origine antichissima egli crede di potere venire ad una conclusione molto differente; cioè che sia un prodotto di varie successive glaciazioni. (Si cfr. A. Penck, *Ueber Palagonit-und Basalt-tuffe in « Zeit. d. deutsch. Geol. Ges. »*, 1879, pp. 568).

I premiati della Società Geografica Scozzese. Ebbero la medaglia il cap. Adriano de Gerlache ed il luogoten. Giorgio Lecointe della *Belgica*, il prof. Chun ed il cap. Adalberto Krech della *Valdivia.*

La spedizione antartica belga.

La conferenza internazionale per ricerche marittime. Stoccolma, 1899. Programma per ricerche idrografiche e biologiche nelle parti settentrionali dell'Oceano Atlantico, nel Mare del Nord, nel Baltico e nei mari circonvicini.

O. Pettersson. *Rapporto al governo della commissione idrografica svedese riguardante l'organizzazione e la spesa del contributo svedese alla investigazione internazionale cooperativa dei mari settentrionali.*

ATTI

DELLA " SOCIETÀ DI STUDÎ GEOGRAFICI E COLONIALI „ RESIDENTE IN FIRENZE

(già Sez. fiorentina della « Soc. Africana d'Italia »)

L'ufficio di Presidenza della Società di Studî Geografici e Coloniali non appena ebbe notizia della sciagura gravissima che colpiva la Società per la perdita del suo illustre Presidente **Prof. Comm. GIOVANNI MARINELLI** provvedeva perchè la Società stessa partecipasse in largo modo alle onoranze che si sarebbero rese alla memoria di Lui. Tutti i componenti il Consiglio Direttivo ed un gran numero di soci intervennero quindi al funebre trasporto, ed una corona di fiori freschi fu deposta sul feretro a nome della Società. Alla stazione ferroviaria ove la salma venne deposta per essere trasferita ad Udine, il Vice Presidente della Società Prof. Carlo Giuliani pronunziava le seguenti parole di ultimo commiato:

Consoci carissimi, Illustri Signori,

Alle autorevoli voci di preclari scienziati e di civili dignitari debbo unire la mia umile parola come rappresentante della Società di Studii geografici e coloniali, di cui il venerato e carissimo estinto fu Presidente.

Io lo ricordo, quando in occasione del Primo Congresso nazionale geografico in Genova, ricevuti gli ossequi della Sezione fiorentina della Società africana d'Italia, così allora c'intitolavamo, mentre dicevasi lietissimo di portare in questo centro eletto di studii la sua cattedra, si dichiarò pur ben contento di apprendere che qua tro-

vava un manipolo di fervorosi e fedeli amanti delle discipline geografiche. Tutti lo avete presente quando, esaminata l'umile, ma perseverante, opera nostra, consentì d'entrare nelle nostre file e poco dopo di accettarne la presidenza; indi ci aperse la via a più sicuro indirizzo, rendendo autonoma e più praticamente utile la Società che assunse il presente titolo. Ed ora che, dopo la cooperazione da noi prestata al Terzo Congresso nazionale geografico, mercè la iniziativa nostra, da lui presentata e sostenuta, radunato a Firenze, si proponeva di esplicare e far fiorire più rigoglioso e fruttuoso che mai il nostro sodalizio, crudele ed immatura morte ce lo rapisce!

Ben più amaramente, per certo, lo piange la famiglia amatissima che tanto lo riamava; ma insieme alle lacrime degli amici, dei colleghi, dei discepoli che lo amarono qual padre, calde e sincere si mischian le nostre, e il rimpianto cui partecipiamo, lo seguirà nelle patrie terre, ove la sua salma va a ricercare l'ultimo asilo. Viva e perenne rimarrà però la memoria fra noi del suo fervente amore alla scienza, delle delicate e leali maniere con le quali trattava con tutti, della miracolosa operosità che, ahi!, troppo presto lo ha logorato. Il più grande onore perciò che potremo rendere alla sua memoria, sarà quello di battere la via da lui segnataci, d'infervorarci negli studii suoi prediletti, d'emularne l'utile attività.

Ed ora, vale, o Maestro e duce; aleggi tra noi il sereno tuo spirito, infonda conforto nei cari tuoi desolati, e in tutti coloro che ti portarono stima ed affetto per l'elettissime doti della mente e dell'animo.

Firenze a dì 4 Maggio 1900.

C. Giuliani
Vice-presidente della Soc. di St. geogr. e col.

— Il giorno 7 maggio adunavasi il Consiglio Direttivo della Società e deliberava che fossero manifestati alla famiglia del compianto Presidente i vivi sentimenti di cordoglio del Consiglio e di tutti i consoci; che ad iniziativa della nostra associazione fosse tenuta in Firenze una solenne commemorazione dell'illustre estinto, possibilmente nei primi giorni di giugno, affidando l'incarico del discorso commemorativo al chiarissimo professore Giuseppe Pennesi della R. Università di Padova, il quale cortesemente accettava l'invito rivoltogli.

CONFERENZE.

Per iniziativa della Società furono tenute durante il corso dei mesi di aprile e maggio alcune pubbliche conferenze di carattere geografico-coloniale.

La prima di dette conferenze ebbe luogo la domenica 22 aprile nel salone del Circolo Artistico gentilmente concesso e nella quale l'egregio nostro consocio Cap. Ruffillo Perini (*Gabre Negus*) trattò delle *Milizie Coloniali nell'Eritrea;* la seconda conferenza fu tenuta la domenica successiva nella stessa sala ed in essa il chiarissimo Comm. Pietro Barbèra disse della *Capitale dell'Argentina*. Ambedue le conferenze furono lette dal Sig. B. Kodermann ed illustrate da numerosissime proiezioni fotografiche luminose per cortese opera dell'egregio nostro consocio Dott. L. Sassi.

Domenica 13 maggio nell'Aula Magna del R. Istituto Superiore, presente un pubblico oltremodo numeroso e con l'intervento di S. A. R. il Conte di Torino, fu tenuta la terza conferenza dal titolo: *In Alto* dal Colonnello Giuseppe Giacosa il quale brillantemente descrisse alcune scene della vita sulle Alpi. Prima della Conferenza il Vice Presidente della Società Prof. Carlo Giuliani pronunziò le seguenti parole:

« *Altezza reale*, *Signore e Signori*, *Consoci carissimi.*

« Il convocarvi oggi in nome della Società per sette anni presieduta dal testè defunto Prof. Giovanni Marinelli, ed in quest' aula ove, due anni or sono, per l' unanime consenso di più centinaia di cultori della scienza geografica, Egli fu acclamato Presidente del Terzo Congresso geografico italiano, nel quale la sua acuta e pronta intelligenza, la instancabile attività personale, la parola fluida, grave insieme e scintillante, non meno che felice, impressero così speciale carattere, parve al Consiglio direttivo che non potesse effettuarsi senza che del compianto Presidente si facesse uno speciale ricordo. Ma poichè la brevità del tempo tra il ferale 2 Maggio ed oggi non permetteva che niuno potesse approntare un discorso commemorativo che riuscisse meno indegno della persona che si doveva onorare e più rispondente al sincero e caldo rimpianto che s' inalza dai nostri cuori, pur ricevendo l' annunzio che una solenne commemorazione

sarà tenuta per conto della Società da uno dei Professori universitari di Geografia che per la dottrina e per l'affetto al defunto sia a ciò meglio idoneo, permettete ch'io compia l'incarico affidatomi di salutar la memoria del Prof. Marinelli nella prima pubblica nostra riunione dopo la immatura sua dipartita.

« Nè meglio saprei fargli onore che additandolo a noi stessi e alla gioventù studiosa quale modello di amore agli studii dapprima, poi alla scienza geografica divenutagli prediletta, e come esemplare d'attiva e pertinace operosità spiegata a conseguire il fine impostosi, l'avanzamento e la diffusione tra noi dello studio della Geografia pel progresso della scienza e pel bene della gioventù e della patria.

« Noi lo vediamo infatti sempre fervoroso nell'amor dello studio, sia che attenda agli studii classici come preparazione, o che inizi prima il corso di Matematiche pure, o per ossequio ai paterni disegni si volga l'anno di poi alla Giurisprudenza, quale avviamento ai maggiori impieghi civili, oppure, a sodisfazione della naturale tendenza, si dia nel patrio Istituto tecnico di Udine all'insegnamento di Lettere italiane, Storia e Geografia.

« Gli undici anni in questo ufficio impiegati furono altresì spesi nel prepararsi autodidatticamente all'insegnamento della Geografia per la quale si era decisamente spiegata la sua vocazione, che ricevè impulso a più vasti concepimenti del fine e del valore di questa scienza dagli scritti di Bartolommeo Malfatti, suo predecessore nella Cattedra di questo illustre Ateneo occupata dal nostro per circa otto anni.

« Maturo oramai intellettualmente, rimesso da una crisi fisica subìta per il soverchio strapazzo del notturno studiare, consegue la successione nella Università di Padova nella cattedra lasciata dal Nestore dei geografi italiani, il Prof. Dalla Vedova, chiamato a Roma. Mirabile e degnissima d'imitazione appare, a chi ne ripercorra il cammino, l'operosità scientifica dei quattordici anni ivi trascorsi dal Marinelli.

« Nè la sola scienza più lo occupava; ma i meriti suoi e le svariate attitudini gli procuravano uffici civili e, finalmente nel 1890, un seggio nel Parlamento nazionale. Ed anche in questo altissimo ufficio trovò modo di esercitare l'apostolato suo per la Geografia difendendone gl'interessi e la dignità, affinchè le fosse concesso nei diversi gradi di scuole il posto che le competeva, e venisse insegnata secondo i programmi e i metodi più adatti.

« Nei sodalizi cui appartenne, o di cui ebbe la Presidenza, come nella Società alpina friulana e nella nostra, si studiò di far preva-

lere il concetto che dovessero servire alla conoscenza scientifica del paese e delle sue condizioni geografico-economiche, affinchè più assennatamente si ricercassero all'interno ed all'estero i mezzi di avvantaggiarne gl'interessi e la grandezza.

« Dette nuovo e sempre più luminoso saggio d'eccellenza d'ingegno e d'animo nella parte che prese attivissima sì al Terzo Congresso geografico internazionale tenutosi nel 1881 a Venezia, sì ai tre nazionali di Genova, Roma, Firenze. Quest'ultimo fu, come felicemente si è espresso il nostro carissimo collega Mori, la sua apoteosi e il suo monumento. Infatti le prove di pratico senno, vasta dottrina, operosità amorosa, fornite nel prepararlo e dirigerlo, le testimonianze di stima e di affetto ricevute, ne ingigantirono agli occhi d'ognuno la estimazione e la rinomanza, giudizio confermatosi ora appunto per la pubblicazione compiuta degli *Atti* del Terzo Congresso geografico italiano.

« La fatica corporea che si era così procacciata, eccessivamente aumentata dall'aver contemporaneamente portati a termine due altri poderosi lavori, la *Guida della Carnia*, prezioso modello di studio metodico d'una regione, e le ultime parti del volume sull'Italia nella sua classica opera *La terra*, logorò siffattamente l'organismo suo da non gli permettere d'aver vittoria sul morbo che lo ha tratto di soli 54 anni alla tomba.

« Ma viva perennemente ne resterà la memoria, fra i cultori non solo delle discipline geografiche, ma fra quanti hanno in pregio l'ingegno sposato alla bontà, all'affabilità, e ad ogni altra più splendida, o più gradevole umana dote.

« Il compianto universale sollevatosi al suo scomparire, il ricordo dell'affetto suo, possa lenire la ferita che morte aperse nel cuore della sua degna famiglia e di quanti lo ammirarono e gli portarono amore.

« Ed ora cedo la parola all'egregio conferenziere che, come nel decorso anno, si compiace intrattenerci con la sua vivace ed elevata parola, e ci ha procurato coi suoi meriti personali l'onore insigne d'accogliere fra noi l'Augusto Principe, graditissimo ospite della nostra Firenze, ed al quale rinnovo pubblicamente le più vive azioni di grazie per la sua degnazione ».

AVVISO

Per una recente disposizione presa dal Consiglio di Direzione della Società di Studi Geografici e Coloniali d'accordo con la Società Editrice Dante Alighieri, la collaborazione alla « Rivista Geografica » è limitata, *di regola*, ai soli Soci di detta Società di Studi Geografici e agli abbonati alla « Rivista ».

Si raccomanda ai collaboratori la massima brevità conciliabile con la trattazione esauriente del soggetto. *Di regola* le *memorie* non devono oltrepassare le 16 pagine di stampa.

Sono gradite le brevi *comunicazioni* e *notizie originali* su tutto il vasto campo della geografia, le *bibliografie*, sia semplicemente obiettive, come anche critiche. **I manoscritti non si restituiscono.**

La Società di Studi Geografici e Coloniali, trovandosi in possesso di alcune diecine di copie della *Raccolta completa* del **“ Bollettino della Sezione fiorentina della Società Africana d'Italia „** (Dieci annate 1885-1894), ha stabilito di cederle ai proprî Soci e a quelli delle altre Società Geografiche italiane e straniere, e agli abbonati della « Rivista Geografica Italiana » al prezzo di L. 10 per l'intera Raccolta.

Tale Raccolta consta di *10 volumi*, di quasi 3000 pagine complessive, arricchiti di carte geografiche, ritratti e fotografie. Contiene numerosi ed importanti articoli originali riguardanti l'Africa ed una copiosa e minuta rivista del movimento geografico e coloniale africano e specialmente dell'azione italiana nell'Eritrea e nell'Africa in generale, in tutto il decennio 1885-1894.

Le richieste potranno essere inviate con cartolina vaglia di L. 10 alla presidenza della Società (Piazza S. Marco 2, Firenze).

La Rivista si pubblica a fascicoli illustrati di 64 pagine, uno ogni mese, eccettuati Settembre ed Ottobre.

L'abbonamento annuo è di L. **10**, *con facoltà di pagarlo anche in due rate anticipate. Per l'estero L.* **12**. — *Un fascicolo separato L.* **1,50**.

IL MIGLIOR MODO DI ABBONARSI È QUELLO DI SPEDIRE ALLA SOCIETÀ EDITRICE « DANTE ALIGHIERI » Roma, Corso (angolo Caravita, 6) UNA CARTOLINA-VAGLIA colla semplice spesa di cent. 15.

I reclami per mancate spedizioni si rivolgano sempre all'**Amministrazione in Roma** *Corso (angolo del Caravita n. 6)*

Firenze, 1900. — Tip. M. Ricci. Vittorio Tomasi, *ger. resp.*

ANNATA VII. FASCICOLO VI-VII. Giugno-Luglio 1900.

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA

E

BOLLETTINO
DELLA SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI E COLONIALI
IN FIRENZE

✠ *Direttore:* **Prof. G. MARINELLI**
Redattore: ATTILIO MORI, Via S. Gallo, 31, FIRENZE.

Sommario del presente fascicolo.

ROMA
SOCIETÀ EDITRICE DANTE ALIGHIERI
Corso (angolo del Caravita N. 6)

1900

Da una fotogr. dei Fratelli Alinari   Istituto Geografico Militare

GIOVANNI MARINELLI

Commemorazione letta il 14 Giugno 1900 dinanzi all' Assemblea generale della Società di Studî Geografici e Coloniali nell'Aula Magna di Studî Superiori in Firenze da G. PENNESI.

Signore e Signori,

Otto anni fa — consentitemi in grazia questo breve ma per me così vivo ricordo personale — otto anni fa, a Padova, nel salire la cattedra per inaugurarvi il corso delle mie lezioni di geografia, tra i colleghi e i discepoli, venutimi d' innanzi e d' intorno ad ascoltare le cose che avrei dette in favore della disciplina e dell' insegnamento, che ero stato chiamato a professare in quell'augusto Ateneo, io ebbi l' inaspettato conforto di vedere assidersi, in atto di grande amorevolezza, anche il maestro insigne che su quella cattedra mi aveva preceduto con tanto nome di operosità e di dottrina. Fosse amicizia per me che da lungo tempo aveva appreso ad amarlo nella comunanza del lavoro e fra le reiterate manifestazioni della sua benevolenza; fosse tuttora in lui quel memore affetto, quell' indicibile senso di desiderio che ci accompagna anche lontano dai luoghi nei quali abbiamo trascorso con intima compiacenza qualche parte della nostra vita; fossero l'una e l'altra cosa insieme, egli, il maestro insigne, per assistere a quel mio modesto esordio nello studio di Padova, s' era partito di qui, da Firenze, da questa culla di sapere e di gentilezza, dove

la fama delle sue pubblicazioni e de' suoi insegnamenti gli aveva meritato l'onore d'esser chiamato per continuarvi, più vigorosamente che mai, la sua missione che direi d'apostolo e d' insegnante, l'opera sua indefessa di scrittore e di scienziato.

E chi mai — povero collega e amico mio! — chi mai mi avrebbe detto allora che un giorno, e un giorno non lontano, mi sarei dovuto a mia volta partire io di lassù, da Padova per venir qui nella sua ultima dimora a rendergli così triste e penoso contracambio? Chi mai farmi presentire che, per commemorare le sue benemerenze scientifiche e le sue pubbliche e private virtù, si sarebbe così presto degnata di pensare a me quella stessa Società di Studi Geografici e Coloniali, in seno alla quale egli mi aveva voluto, un giorno, presentare con tanta cortesia di modi e di parole? Essa che ha perduto in lui il suo presidente, la sua guida solerte, illuminata, sicura, e ne rimpiange e ne deplora amarissimamente la fine precoce, essa si è degnata di pensare a me senza nemmeno un sospetto del mio sgomento dinanzi alla solennità dell'ufficio pietoso che ha voluto affidarmi. Ma io sento di doverla ringraziare a ogni modo, anche qui nel cospetto di quanti son venuti per partecipare alla mesta cerimonia; anche qui in mezzo ai rappresentanti del suo Consiglio direttivo che più specialmente m' ha voluto compagno in questa pubblica manifestazione di lutto e di onoranze. Sento d'averla a ringraziare perchè così soltanto mi è dato di sciogliere il supremo debito d'affetto e di riconoscenza alla memoria dell'amico e del collega desideratissimo, alla memoria dell'uomo che per più di un quarto di secolo volle perseverare nella sua missione e seppe colla parola, cogli scritti, coll'esempio contribuire così largamente alla rinascenza, alla diffusione, al progresso degli studi geografici in Italia.

di virtù e di lavoro, esempi tanto più vivi per lui ed efficaci inquantochè gli venivano dal padre suo, che era medico, e da sua madre che alla squisita bontà dell'animo accoppiava una istruzione davvero non comune fra le donne del suo tempo. Compiuto il tirocinio dell'educazione classica nelle scuole secondarie della sua città — dove tra i condiscepoli aveva saputo svegliare affetti ed amicizie che poi tenne care fino alla morte — egli era tuttora giovanissimo, potremmo dir quasi adolescente, allorchè nel 1862 gli fu dato d' inscriversi alla facoltà di matematica nello studio di Padova. L'anno appresso dovette, nondimeno, abbandonarla e chiedere senz' altro il suo tramutamento alla facoltà di giurisprudenza della quale seguì i due primi corsi in qualità di alunno privato — eccezione permessa a quei tempi, anzi quasi favorita dalle disposizioni governative — e gli ultimi due da studente pubblico. Potè dunque conseguire la sua laurea quando già la contrada natale aveva veduto realizzarsi il sogno di tanti patrioti, la suprema visione di tanti martiri, caduti nel nome di Venezia e per la redenzione delle provincie consorelle. Nè gli sarebbe stato allora difficile il dedicarsi subito e con frutto all'esercizio di una delle varie professioni alle quali la pratica delle discipline giuridiche e politiche serve di preparazione e di fondamento (1). Ma l' indole sua, le sue speranze, la cultura che, indipendentemente dalle esigenze della scuola e dagl' immediati bisogni degli esami universitari, s' era venuto procacciando nel raccoglimento della sua famiglia, nell'assidua frequenza delle biblioteche, nella lettura e nella meditazione dei nostri classici, avevano ormai cominciato ad attrarlo su di un cammino di gran lunga diverso da quello cui pareva dapprima destinato. Egli s' era, insomma, sentita nascere nella mente e nel cuore la vocazione dell' insegnamento, e fu appunto nel desiderio di appagare questa sua inclinazione, diventata a un tratto irresistibile, che, non ancora spirato un semestre dal giorno della laurea, chiese la nomina di assistente gratuito

(1) Dalla facoltà di matematica egli era passato a quella di giurisprudenza appunto perchè suo padre sperava di poterlo così avviare più facilmente alla carriera degli impieghi pubblici.

alla cattedra di lettere italiane, storia e geografia nell'istituto tecnico di Udine. La chiese e l'ottenne, e in quel modesto ufficio rimase, zelantissimo del suo dovere, per un intiero biennio di prova, finchè da ultimo ebbe l'ambita sodisfazione di vedersi remunerato nell'opera sua colla promozione a professore effettivo (1). Eccolo dunque sulla via ch' egli saprà percorrere con tanta salda costanza di propositi, massimamente dopo appagato il voto suo ardentissimo d'esser preposto al solo insegnamento della geografia e della storia (2); eccolo, per una continuata serie di dieci anni, educatore e maestro circondato dalla stima e dall'affetto dei colleghi, dalla riconoscenza dei discepoli, dal plauso degli amici e dei concittadini, che in tutto quel tempo si volsero a lui più volte per affidargli le cure di qualche ufficio o di qualche insegnamento anche nelle scuole del comune e della provincia (3).

Furono quelli, altresì, gli anni della sua educazione più larga, più sicura, più sistematica nel campo delle discipline che era stato eletto a professare; gli anni in cui vide schiudersi dinanzi agli occhi della mente e ampliarsi man mano l'orizzonte degli studi e delle ricerche; in cui — sopra tutto per una parte del suo duplice insegnamento — sentì il bisogno di andare integrando la sua coltura anche nel dominio di quelle scienze che, germogliate nel grembo della geografia, pervennero dipoi a rendersi indipendenti e a prosperare nella loro autonomia, pur sempre rimanendo ausiliarie indispensabili de' suoi procedimenti e della sua stessa essenza. Ed è facile intendere come questo bisogno, quest' aspirazione a una propedeutica sempre più sicuramente fondata su talune parti

---

(1) All'intento di conseguire più legalmente questa promozione egli, nel frattempo, s'era procurata anche una patente di abilitazione all'insegnamento delle lettere italiane, storia e geografia nelle scuole tecniche.

(2) La riforma degl' Istituti tecnici per la quale si dava più ampio sviluppo alle materie riguardanti la cultura generale, e quindi si separava l'insegnamento della geografia e della storia da quello delle lettere italiane, avvenne soltanto nel 1871.

(3) Per invito del Consiglio scolastico locale egli assunse, ad esempio, fin dal

delle scienze naturali e delle dottrine astronomiche, egli, oltrechè nelle diuturne indagini, alle quali applicava l'ingegno, trovasse l'opportunità di appagarla, quasi diremmo, ora per ora fin' anco nella paziente e immediata preparazione da cui soleva far precedere ogni suo insegnamento. È facile intendere come, perseverando nel suo metodo e nel suo indirizzo, egli dovesse giungere per la via più diretta e più luminosa al riconoscimento che la geografia non era nè poteva esser davvero quella disordinata registrazione, quel farraginoso repertorio di nomi e di cifre cui l'avevano ridotta presso di noi certi suoi sedicenti cultori. Essa dovette, insomma, finire col rivelarsi anche alla sua mente quale un perfetto organismo scientifico sia pur vario nelle sue pertinenze, ma altrettanto saldo nella sua compagine.

Non sembra ugualmente agevole il chiarire come mai il nostro conscienzioso autodidatta subisse così presto l'evoluzione che gli fece dimenticare quasi del tutto — almeno fuori dell'ambito scolastico — certe sue antiche e forse troppo esclusive propensioni verso le discipline storiche e sociali, per quanto gli sforzi da esso durati nella integrazione, testè ricordata, della sua cultura naturalistica, ci mettano in grado di sospettare che ormai la sua scelta era fatta e la sua meta segnata. È, nondimeno, certo che a promuovere siffatta conversione o, almeno, a confermarlo nel proponimento che avesse ormai a consacrare la parte migliore di sè stesso a un ordine di studi così bene incominciati e condotti, dovette contribuire assai fortemente anche l'eco d'una voce che s' era levata, qualche tempo innanzi, in questa Firenze medesima « là dove — son parole sue — più vivo che altrove in Italia ferve il culto dell'arte e di ogni cosa bella » (1). Era sorta qui appunto, fin dal 1867, quella Società Geografica Italiana che, sotto l'auspicio di Cesare Correnti e Cristoforo Negri, aveva raccolto il primo manipolo di precursori e di araldi; era partito di qui il grido che la nostra patria non potesse ulteriormente « rinunciare ai suoi titoli di nobiltà geografica, che sono i più

(1) V. la commemorazione di C. Negri letta davanti la R. Accademia di Scienze di Torino e pubblicata nel vol. XLVII, Serie II, delle sue *Memorie*.

gloriosi del mondo » (1); di qui l'incitamento a spiegare alacrità nuova nel campo delle indagini e dei fatti; di qui la campagna contro gl' ignavi e gli ostinati.

E agl' incitamenti, alle rampogne s' aggiunsero spesso i consigli e le promesse, non di rado i precetti e gli esempi di quanto s'era fatto, di quanto s'era progredito, di là dai monti e dal mare, nel campo della teoria e della pratica per l'incremento e la diffusione degli studi e dei metodi che la nostra Società era sorta a propugnare di fronte alle aspirazioni della scuola, ai postulati della scienza, e agli stessi bisogni della vita. S'aggiunse l'eco, in quegli anni così clamorosa pel mondo da ripercuotersi anche in Italia, l'eco delle molteplici imprese promosse da governi, da sodalizî e perfino da privati per una più estesa e più esatta ricognizione della superficie del nostro pianeta. Eran trionfi riportati segnatamente nel carpire i loro segreti alle plaghe più riposte della zona torrida, nel penetrare il mistero delle più impervie contrade polari e degli abissi oceanici: eran sacrifizi, eran martirii serenamente affrontati nel nome della scienza e destinati, quanto le vittorie, a guadagnarle sempre nuovi e più ardenti proseliti e fautori.

Ho creduto d'avere ad accennare a questa fase tanto memorabile nel risorgimento della cultura geografica presso di noi, anche per coglier subito l'opportunità di soggiungere che forse non s'apporrebbe a torto chi volesse tener conto di un altra circostanza la quale dovette concorrere nella mente del Marinelli ad eliminare ogni ulteriore esitazione dinanzi alla nuova meta che s'era prefissa. Vogliamo alludere all' amore, ch' egli ebbe intensissimo e conservò fino all' ultimo giorno della sua esistenza, per la « piccola patria » come i nativi del Friuli soglion qualificare, con un senso di tenerezza, il loro paese al paragone della « patria grande » cioè a dire

(1) V. il discorso di C. Negri nel fasc. 1.° della Soc. Geogr. Ital. pag. 40.

dell' Italia. Al qual proposito si potrebbero, anzi, ricordare persino le escursioni e le raccolte di osservazioni e di notizie che, nelle varie parti della sua contrada natale, era andato facendo pur negli anni del suo tirocinio universitario; escursioni e raccolte destinate in seguito — massimamente col favore delle vacanze estive e autunnali — a diventare tanto più frequenti e meglio indirizzate a conseguire una più larga conoscenza e forse a preparare una più minuta descrizione dell'intera « patria del Friuli ». Come chi dicesse che dunque l'ispirazione, il consiglio per la sua condotta intellettuale ei non lo chiese soltanto ai libri e alla scuola, ma lo ebbe non meno eloquente dalla distesa delle sue pianure, dall' anfiteatro delle sue Alpi, dai valloni, dai torrenti, dai fiumi che correva a rivedere con desiderio sempre nuovo e sempre nuovo profitto. Fu nel salire l'erta faticosa dei monti, o sull'orlo di qualche ghiacciaio; fu tra l'imperversare d'una tormenta, o nel riposo cercato al limitare di qualche bosco; fu nel cospetto, insomma, della natura medesima che, insieme col proposito d'illustrare la sua provincia, dovette nascergli finalmente l'idea e forse la speranza di raccontare un giorno anche i fenomeni di tutta la terra.

Sta intanto il fatto che datano dai primi anni del suo insegnamento certe note, ch'egli scrisse, e certe memorie quasi esclusivamente dirette a far meglio conoscere la regione friulana dal punto di vista della geografia e delle scienze affini. Nè altro scopo s' era proposto allorchè, nel 1872, lesse dinanzi all'Accademia Udinese un discorso intorno alla opportunità di fondare un osservatorio meteorologico sulle vicine Alpi, riuscendo pochi mesi dopo a ottenere il contributo del governo e di qualche ente locale amministrativo per crearlo realmente a Tolmezzo. L'anno seguente ebbe nuova facoltà e nuovi mezzi per fondare quello di Pontebba, come più tardi gli venne concesso d'istituirne un terzo non meno importante nella borgata di Ampezzo, oltrechè nel frattempo gli era venuto fatto di poter disseminare parecchie stazioni pluviometriche negli alti bacini del Tagliamento e del Torre. Donde la cura e il compito, ch'egli si assunse, di raccogliere altresì le osservazioni incominciate per sua iniziativa, e di

calcolarne fin' anco le medie per inviarle alla presidenza della Società meteorologica, o per pubblicare le une e le altre in separate relazioni: cura gravosa più di quanto non sembri, ma che non gli tolse di trovare il modo e l'energia per mettere insieme qualche lavoro di maggior momento. A una dissertazione, già divulgata precedentemente, sui nomi propri orografici e sulle vicende e i limiti delle denominazioni di « Alpi Carniche e Giulie » egli ne fece seguire un altra non meno diligente nel riassumere i risultati geografici ed etnici delle sue ricerche personali sulla Valle di Resia e sul soprastante colosso del Canino (1). Poi, preso a soggetto della sua operosità e delle sue esplorazioni il territorio donde sgorga improvviso il Livenza e che si sviluppa e s'aderge a pianoro col Bosco del Cansiglio, stampò su di esso una memoria anche meglio particolareggiata, degna in tutto e per tutto del favore col quale venne accolta dagli intelligenti. Si volse da ultimo all'Antelao, la più eccelsa vetta delle Alpi Orientali che s'innalzi intera entro i confini politici dell'Italia, e la sua relazione così ordinata e precisa, così densa di dati e di notizie, meritò l'onore di veder la luce, quasi a modello ed eccitamento per investigazioni dello stesso genere, nel primo volume delle « Memorie » che la nostra Società Geografica si dette a pubblicare dopo trapiantata la sua sede a Roma.

Potremmo facilmente indugiarci a ricordare non pochi altri scritti, sia pure di minor conto, che il Marinelli venne mettendo insieme in questo primo periodo della sua attività scientifica, se non ci premesse di accennare sopra tutto a un' altra particolarità che deve porgere un' idea sempre più precisa e caratteristica de' suoi intendimenti e del modo da esso seguito per appagarli (2). Ciò è a dire che, procedendo nelle ricerche,

(1) A quel tempo s'era ridestato, specialmente nell'Italia settentrionale, un grande amore per l'alpinismo, e il Marinelli ne divenne entusiasta così che si dette subito a vagheggiare la fondazione di una « Sezione friulana del Club Alpino italiano ». Istituita nel 1874, si rese in seguito indipendente col nome di di « Società Alpina friulana » ed egli la diresse per oltre vent'anni con singolare energia.

(2) Per questi minori scritti come per altri, ai quali abbiamo accennato o avremo l'opportunità di accennare in seguito, veggasi infine l'appendice bibliografica

dovette accorgersi ben presto della lacuna che a quei tempi, si notava nella trattazione geografica del suo paese — forse non meno che in quella di altri compartimenti della penisola — per rispetto all'altimetria e al complesso e alla serie delle sue quote che mancavano affatto o erano pur sempre difettose ed incerte. Avvertire la grave lacuna e proporsi di colmarla, come gli sarebbe stato possibile, sia pure colle sole sue forze e coi mezzi dei quali poteva disporre, dovette essere per la sua mente un unico pensiero e diventare a un tratto una preoccupazione delle più sentite e più tenaci. Tanto è vero che nelle escursioni e nelle ascensioni montane, di cui abbiamo or ora tenuto parola, come in quelle assai più numerose, che andò facendo per molti anni di seguito in ogni senso del territorio friulano, ebbe compagni inseparabili i barometri a mercurio e gli aneroidi, coll'aiuto dei quali pervenne a raccogliere tal copia di dati ipsometrici da farci sospettare che meditasse a dirittura uno dei più minuti rilievi orografici della contrada. Quando più tardi s'accinse a riassumere le note, che non aveva mancato di pubblicare in proposito successivamente, e a inserirne i risultati numerici nel *Saggio di altimetria della regione veneto-orientale*, egli poteva bene avere il diritto di compiacersi che di tutte le 3864 indicazioni — quante ne aveva registrate facendo tesoro anche del lavoro altrui per riferirle a 2768 località diverse — se ne dovesse considerare almeno una terza parte come il frutto dell'opera sua individuale. Che se poi verrà il giorno destinato alla determinazione di quote più precise, perchè ricavate con mezzi meglio appropriati, ma ch'egli non ebbe, nè poteva avere a sua disposizione, e con procedimenti nei quali non gli era consentito menomamente di cimentarsi da solo; non per questo dobbiamo esser meno grati alla memoria di chi, nell'impazienza dell'indugio, volle ostinarsi a raccogliere un contributo tanto cospicuo di dati, siano pure approssimativi e provvisori, ma che han servito per così lungo tempo a farci conoscere sempre meglio la plastica e l'aspetto generale di una delle nostre più belle regioni subalpine.

Che quelle sue fatiche, del resto, e quelle sue indagini speciali venissero allora meritamente apprezzate e gli procaccias-

sero o gli crescessero subito la simpatia e la considerazione de' suoi concittadini, lo mostra il fatto che l'Accademia Udinese, della quale era stato chiamato a far parte appena ventiquattrenne, pensò di dovere affermare, ancora una volta utilmente, davanti al paese la propria esistenza, giovandosi appunto dell' opera sua e de' risultati delle sue molteplici investigazioni corografiche, ch'essa volle raccolte in una memoria sintetica sul « *territorio e le strade* » della provincia (1). Che i suoi lavori e le conseguenti pubblicazioni, fatte in quegli anni, gli accaparrassero il favore dei critici anche in altre parti della penisola, è indiscutibilmente attestato dalle frequenti parole di approvazione ch' ebbero per lui le nostre riviste scientifiche e letterarie men facili alla lode (2). Gli mancava soltanto un incoraggiamento ed un premio che forse era venuto sognando e intravvedendo nel corso delle sue diuturne ricerche tra i libri e nel cospetto della natura; ma nemmeno questa remunerazione doveva farsi attendere a lungo, e l'ebbe infatti allorchè, nel 1878, compiuta anche la costruzione e il disegno di una carta assai particolareggiata di tutto il Friuli, si presentò al concorso bandito per la cattedra vacante nell' ateneo di Padova (3) ottenendo non solo d'essere il prescelto, sì pure di vedersi, quasi diremmo, ufficialmente segnalato come una bella speranza e una sicura promessa per l'avvenire della scuola e della scienza.

---

(1) Venne stampata negli « Annuari statistici » (1876, 1878) per la provincia di Udine, editi dalla stessa Accademia. Vedi inoltre lo stesso annuario pel 1881 e 1887.

(2) Giudizi assai lusinghieri su talune di quelle pubblicazioni apparvero nell' *Archivio storico Italiano*, nella *Nuova Antologia*, nel *Bollettino della Società Geografica* etc. etc ; oltre di che furono, a volte, ricordate benevolmente nell'*Accademy* e nell' *Athenaeum* di Londra, nella *Mittheilungen* del Petermann, e nelle *Mittheil. des deutsch. und österr Alpenvereins* etc.

(3) Di questa carta, costrutta alla scala 1 : 200000 in collaborazione col prof. Ta-

All'università, sulla cattedra che aveva desiderata e vinta con indicibile compiacimento dell'animo suo e de' suoi numerosi estimatori, Giovanni Marinelli trovò subito il modo di provare che il patrimonio intellettuale, messo insieme con tanta perseveranza di propositi e di lavoro, era di gran lunga più ricco e vistoso di quanto si potesse desumere da' suoi scritti di carattere un po' troppo locale. La prolusione, che lesse dinanzi ai nuovi discepoli, sulla *Geografia scientifica e su alcuni suoi nessi collo sviluppo degli studi astronomici e geologici*, è tal documento da lasciar poco dubbio ch'egli non si sentisse già padrone di quasi tutto il campo che era stato eletto a percorrere, e dell'indirizzo e dei metodi predicati alla scuola dei maestri, dei critici, dei novatori più insigni. Essa, più che un programma, è un atto di fede a dirittura che poi, a intervalli più o meno lunghi, sia oralmente, sia con qualche altro scritto d'indole metodologica, sarà da lui ripetuto e sviluppato con manifesta simpatia (1); ma che intanto rivela, con singolare evidenza, la profonda consapevolezza dei sani criteri che fin da allora aveva abbracciati e seguiva circa il concetto e i limiti da assegnare alla geografia per la sua duplice natura di scienza fisica e storica, ormai riconosciuta e solennemente proclamata da' suoi più strenui e più autorevoli patrocinatori. Gli avvenne, è vero, o gli piacque di dedicarsi, pur sempre con una tal quale preferenza, a *quelle parti* della professata disciplina che cadono più direttamente sotto il dominio naturalistico; ma ciò non vuol dire affatto ch' egli mostrasse mai di accostarsi alle dottrine di certi esclusivisti, pei quali si sarebbe dovuto bandire dal campo della investigazione geografica nient' altro che l' elemento umano. Non era in una mente, come la sua, che po-

teva radicarsi l'idea d'avere a sottrarre alla speculazione scientifica tutta la serie dei problemi concernenti gli scambievoli rapporti di azione e di reazione fra l'uomo e la terra. Non alla sua coscienza poteva balenare il desiderio, sia pure lontano, di una sconfessione, teorica o pratica, all'ammonimento del sommo Humboldt che anche la storia per molti rispetti si debba riguardare come un episodio della grande epopea del cosmo.

Durante il primo biennio d'insegnamento superiore egli si trovò, a ogni modo, talmente sopraffatto dalle occupazioni impostesi nel nuovo ufficio — e per la brama di rendere le sue lezioni sempre più attraenti e fruttuose quanto alla forma e al contenuto (1) — che gli rimase appena il tempo di continuare un po' sistematicamente la serie delle misurazioni altimetriche istituite per le sue montagne. Bandito però l'annunzio del Terzo Congresso Geografico Internazionale, che doveva adunarsi a Venezia nel 1881, s'affrettò a presentare e a fare accogliere dalla locale Deputazione di storia patria una sua proposta per mettere insieme il catalogo ragionato di tutte le carte di terraferma, manoscritte o stampate, riguardanti il territorio veneto entro i suoi limiti naturali., che è quanto dire sino al golfo del Quarnero. E bastarono pochi mesi di un lavoro intenso, svolto sotto la sua guida, ma colla partecipazione di altri valentissimi colleghi, per preparare quel *Saggio di Cartografia della regione veneta* che finì per riscuotere i più vivi elogi da molti fra gli intervenuti al Congresso. Elogi tanto più meritati in quanto che l'interesse destato da quel magnifico volume venne dipoi crescendo fino al segno da far sentire l'opportunità, anzi il bisogno di estendere all'intera nazione un inventario dello stesso genere, il quale contemplasse anche il tesoro delle carte nautiche moderne insieme colla raccolta e l'indice dei cimmelii, dei monumenti, e di tutto il multiforme quanto molteplice materiale

Forse si deve a questo primo successo nel campo dell'erudizione bibliografica e storica — non meno che a qualche altro precedente tentativo di indagare il periodico sviluppo delle dottrine della Terra (1) — la cura che il nostro indefesso ricercatore mise a un tratto nella illustrazione della cosiddetta geografia patristica, o meglio, dei sistemi cosmologici professati dai padri della Chiesa e da taluno di essi, anzi, escogitati o corretti perchè nell'apprendere la natura e le cose di questo mondo, non s'avesse a incorrere in eresie che avrebbero potuto compromettere la felicità dell'altro. La conferenza, che tenne in proposito alla Società Geografica di Roma, meritò davvero il plauso onde l'accolsero gli uditori, e, dopo la pubblicazione che ne venne fatta, l'altro assai più duraturo dei critici nazionali e stranieri (2). Nè lodi minori dovettero coronare la comunicazione ch'egli fece subito dopo — esempio quanto altro mai eloquente della sua mirabile e svariata operosità — intorno a una recente valutazione areometrica del nostro paese, per la quale si sarebbe dovuto ridurre di poco meno che ottomila chilometri quadrati la cifra, ufficialmente registrata, della sua superficie. Segnalare una controversia di così straordinaria importanza, discuterla e proclamarne la soluzione come una urgente necessità per gl'interessi e il decoro nazionale, dovette sembrargli, più che un desiderio e una pretesa da geografo, un vero e proprio dovere di cittadino. Di qui la costanza colla quale ritornò più volte a trattare lo stesso argomento; di qui l'ardore spiegato per promuovere sempre nuovi e più rigorosi computi areometrici o

---

ferma e delle carte nautiche moderne, non che il *Saggio di cartografia italiana ossia Catalogo ragionato di carte geografiche, piante e prospetti di città, plastici* ecc. riguardanti la regione italiana nei *suoi confini geografici e storici*. L'incarico di compilare questo nuovo catalogo venne naturalmente affidato al Marinelli ed egli vi stava lavorando alacremente allorchè lo colse la malattia e la morte.

(1) V. ad esempio la sua nota intorno alla monografia del Günther sulla storia della geografia matematica e fisica.

(2) Il Günther, testè ricordato, la fece tradurre in tedesco e ristampare con una sua prefazione.

per divulgarli man mano che erano stati eseguiti colla voluta circospezione (1).

Eppure in tanto affannarsi di studi e di ricerche, per loro natura così disparate nel metodo e nel fine, egli non si ritrasse nemmeno dinanzi all' idea di doversi assumere immediatamente anche la compilazione di un'opera che forse gli avrebbe potuto costare il lavoro di tutta la vita. Eppure tra le occupazioni e gli scritti — testè ricordati a preferenza di altre note e memorie similmente considerevoli — gli nacquero i primi entusiasmi per dare all' Italia una trattazione di geografia universale, destinata a costituire l'espressione, quanto più possibilmente esatta e particolareggiata, delle conoscenze attuali sull' insieme del globo terracqueo. Bisognava seguire i viaggiatori nelle loro corse sfrenate e nelle loro odissee per continenti e per mari, gli esploratori nelle lotte gloriose, pur dianzi accennate, contro gli ostacoli opposti dagli uomini e dalla natura al loro ardimento, e gli studiosi, gli eruditi, i dotti nelle loro molteplici investigazioni e nelle loro conquiste contro l'incertezza o l'ignoto. E non può cader dubbio che ricavare da così gran mole di lavoro e di pubblicazioni il complesso delle notizie meglio acquisite al patrimonio della scienza dovette sembrargli un'aspirazione tanto più degna del suo fervore quanto più gravi sarebbero state le difficoltà colle quali si poteva trovare alle prese, quanto più lunghe le fatiche e le veglie che avrebbe dovuto durare nel superarle. Fidente, com'era, nelle proprie forze, egli avrebbe voluto e, di certo, anche saputo bastare da solo a conseguire l'altissimo intento; ma convenne riflettere anche a lui che forse non gli sarebbe stato possibile evitare ai lettori l'impa-

---

(1) La questione, sui dati esposti dal generale Strelbitsky nella sua *Superficie d'Europe*, venne da lui primamente dibattuta, nel decembre del 1882, dinanzi all'Istituto Veneto di Scienze, lettere ed arti del quale era diventato membro effettivo; ma fra le note e le memorie sussegnenti crediamo opportuno di segna-

zienza di un'attesa troppo lunga nella composizione e nel compimento dell'opera poderosa (1) e fu costretto a chiedere, senz'altro, il concorso di colleghi e specialisti, a ciascuno dei quali volle, naturalmente, affidata la parte che gli spettava per la sua inclinazione e la maggiore competenza. E se più tardi — malgrado queste sue cure e la diligenza dei singoli collaboratori per mettere insieme quella serie di volumi che, salvo la forma e la disposizione, si potrebbe considerare come una vera e propria enciclopedia geografica — se più tardi non doveva mancare a ogni costo chi si facesse uno scrupolo di rilevarne a preferenza i difetti e le lacune, non saremo certamente noi a volerne indicati soltanto i pregi. Vorremmo unicamente che ai facili censori non accadesse di dimenticare un po' troppo come si debba appunto e, forse, in più particolar modo a quell'opera collettiva se non sembrerà a taluno di potersi pur sempre ripetere, a scherno della nostra patria, ciò che il Goethe vuolsi dicesse della Francia quando per ritrarne le più spiccate caratteristiche nazionali, non si peritava di segnalare sopra tutto quella della sua grande ignoranza nel campo della geografia.

L'opportunità del momento e del luogo, che finora ci ha consigliato di procedere appena per cenni fuggevoli nella rassegna di pubblicazioni tanto importanti, purtroppo non ci consente di soffermarci a trasceglierne delle altre, meno cospicue, certo, per mole ma che sarebbero ugualmente da ricordare avuto riguardo al loro valore. Tali, per modo d'esempio, le note intorno ad alcuni ghiacciai d'Italia (2); tali, a nostro avviso, una discussione sul concetto degli sviluppi costieri,

(1) Come è noto, *La Terra, trattato popolare di geografia universale* ecc. ecc. fu cominciata a pubblicare nel 1883 e in quel primo anno ne vennero alla luce

uno studio idro-talassografico sul Mediterraneo, una nuova dissertazione orografica sulle Alpi della Carnia, una guida del Canal del Ferro o Valle del Fella (1), per tacere di tutta la moltitudine degli altri scritti e delle relazioni, delle conferenze, degli articoli che il Marinelli, nella sua febbre di lavoro, quasi contemporaneamente alla trattazione dei capitoli dell'opera sua maggiore, venne accumulando e diffondendo via via anno per anno, si potrebbe dire mese per mese, nei bollettini delle varie società scientifiche, nelle riviste periodiche e persino nelle gazzette quotidiane (2). Ah! Signori, l'aveva meritata bene quella sua grande popolarità e quella generale estimazione che — tenuto conto anche delle singolari virtù dell'animo suo e del suo carattere — lo portavono finalmente a partecipare alla cosiddetta vita pubblica e nel Consiglio del comune di Padova e nell'Assemblea nazionale quando, il 1890, venne eletto la prima volta a deputato nel collegio trinominale della sua provincia.

Lieto di quel mandato che i suoi conterranei gli confermarono più volte, sinchè da ultimo dovette abbandonarlo definitivamente per la cecità della sorte (3), egli prese parte

---

(1) In collaborazione con altri e con una carta del Canale medesimo, non che delle vallate circostanti. Questa delle guide — d'indole scientifica, s'intende — fu una delle sue più care occupazioni. Ne pubblicò, da ultimo, e sempre in collaborazione con altri, anche una sulla Carnia.

(2) Ripetiamo anche a proposito di questi scritti ciò che abbiamo dovuto avvertire più sopra, vale a dire che se ne può vedere una diligente enumerazione nell'appendice bibliografica fornitaci da suo figlio. Quanto poi ai capitoli della « *Terra* » — dell'opera, cioè, da esso diretta e così universalmente nota — ci piace ricordare che la trattazione della Geografia matematica è totalmente sua, ed è sua, per buona parte, anche quella di Geografia fisica generale, come si può subito desumere anche dal solo indice premesso al primo volume. Nel volume seguente il suo nome è ripetuto per i capitoli di Etnografia (razze, lingue, religioni ecc.) per la trattazione della geografia generale dell'Europa, di quella speciale del bacino del Danubio (Austria-Ungheria, Rumania ecc.) e della Regione russa. Collaborò, da ultimo, assai largamente — sopra tutto per quanto concerne la parte orografica — al quarto volume che è dedicato intero all'Italia e che, per giudizio di dotti critici, costituisce la migliore illustrazione scientifica del nostro paese.

(3) Ciò avvenne nel 1897; ma era stato sorteggiato, come suol dirsi, ed era rimasto fuori della Camera anche in un'altra precedente legislatura. Ristabilito lo scrutinio universale, lo aveva rieletto a suo rappresentante politico il collegio di Gemona.

attivissima al lavoro legislativo senza mai venir meno alla suprema sanzione dei principî liberali che comanda il rispetto di tutte le opinioni, se sinceramente confessate, e che al di sopra delle lotte di partito, delle turbolenze della politica e della vanità personale pone i sacri diritti della patria e l'amore operoso d' ogni bene. Con questo fondamento, con questi propositi in ciascun atto della sua missione parlamentare, volle più specialmente rivolgere l' attenzione e il contributo della sua esperienza, dell'opera sua, della sua parola a quesiti e discussioni che riguardassero il pubblico insegnamento e il progresso degli studi in genere, ma sopra tutto gl' interessi della disciplina scientifica di cui, naturalmente, si sentiva come il rappresentante ufficiale anche tra i colleghi dell'alta assemblea (1). La sua insistenza nel patrocinio di questi interessi, troppo a lungo negletti da chi avrebbe dovuto averli altrettanto a cuore, divenne tale che un giorno, quando più profondo era il lutto e più aspre duravano le recriminazioni per il disastro d'Abba Garima, egli non seppe trattenersi dal proclamare che, forse, la sventura toccata all' Italia era la più diretta conseguenza della insufficiente preparazione geografica da parte degl' Italiani. Nè v' ha dubbio che le sue parole non si ripercuotessero come un penoso risentimento in quanti le ascoltarono o le appresero, ma più specialmente nella coscienza di quanti non son portati a sconoscere che spesso il sommo della sapienza e il segreto della profezia consistono — secondo ebbe ad esprimersi un nostro geniale pensatore — nel saper leggere e interpretare i geroglifici del mappamondo (2).

E qui, dovrei, finalmente, intrattenermi anche sugli anni che il Marinelli trascorse nella prediletta Firenze dove, ap-

(1) Vedi negli « Atti Parlamentari » i suoi discorsi sulle scuole italiane all'estero (tornata del 16 maggio 1891); sulle scuole universitarie di Magistero (29 id. id.); sul bilancio del Ministero della guerra per la solita questione della valutazione areometrica del Regno (14 giugno id.); sulla carta topografica d'Italia e sull' Istituto geografico militare (23 maggio 1896); sul bilancio del ministero della Pubblica Istruzione (24 giugno id. e 5 giugno 1897); sull' insegnamento della geografia nei collegi militari (2 giugno id,) etc. etc.

(2) V. il discorso tenuto da C, Correnti all' assemblea generale della Società Geogr. italiana nel 1872.

punto nel frattempo, era venuto a occupare la cattedra di geografia presso la Scuola di Scienze sociali e in questo celebratissimo Istituto di Studi Superiori che si è degnato ospitarci per la nostra pietosa cerimonia (1). Ma che altro mai mi sarebbe concesso all' infuori di porgere delle parole a voi che avete sperimentati i fatti? Che potrei dirvi che non sappiate e non possiate attestare, assai meglio di me, voi che foste da ultimo i colleghi, gli amici suoi; che lo vedeste, come suol dirsi, alla prova sulla cattedra e nella vita; che lo voleste onorato di tanti uffici e di tante dignità nei diversi sodalizi cittadini (2) per significargli a gara la vostra ammirazione? A me, tutt' al più, può spettare di aggiungere che la fama de' suoi insegnamenti e dell' operosità sua, qui in mezzo a voi, ebbe un' eco anche al di fuori, anche al di là dei confini del nostro paese; e che non poche accademie e istituti e associazioni scientifiche, italiane o straniere, vollero iscritto il suo nome tra quelli dei più benemeriti cultori della geografia, specialmente dopo ch'egli ebbe assunta la direzione della *Rivista Geografica Italiana* per trasformarla in quella palestra di studi e di ricerche così bene auspicata ed aperta a tutti gl'ingegni (3). Bene auspicata poichè preluse anche alle cure, ch' egli si dette, per rivendicare in ente autonomo la Sezione fiorentina dell'Associazione africana d'Italia e per volgerne gl' intenti e le mire su di un campo di gran lunga più vasto e più fecondo (4). Spetta a me il com-

---

(1) Si trasferì a Firenze del 1892, dopo la morte di B. Malfatti che vi aveva tenuto per parecchi anni lo stesso insegnamento. Alla Scuola di scienze sociali impartiva più propriamente quello di geografia commerciale.

(2) Oltre a presidente della Sezione fiorentina della Società Africana d'Italia, egli venne eletto, subito dopo, Vice-presidente della Società Italiana di Antropologia ed Etnografia, non che socio ordinario dell'Accademia dei Georgofili e membro della Deputazione storica.

(3) Fra le onorificenze venutegli dall' estero aveva avuto carissime le nomine a membro onorario della Società geografica olandese e della Società di topografia di Francia, non che quelle di membro corrispondente delle Società geografiche di Berlino e di Monaco.

pito di confermare — appunto in questo giorno così mesto, ma pure tanto solenne — che la *Società di Studi Geografici e Coloniali*, da esso promossa, costituita e presieduta, ha saputo rispondere, come più degnamente non si poteva, alla speranza e agli augurî onde ne venne salutata la trasformazione e l'esordio.

Quando il vostro sodalizio non avesse altri titoli alla gratitudine degli studiosi, basterebbe nondimeno a farlo segnalare tra le società consorelle quel suo « Bullettino » che propugnò per più di un decennio, sia pure entro limiti determinati, gl'interessi della nostra disciplina (1) e che il Marinelli seppe fondere opportunamente nella Rivista mensile da esso diretta e destinata a diventare via via una collezione di note e di memorie scientifiche della più alta importanza (2). Basterebbe avvertire come si dovesse in principal modo alla fama che la vostra Associazione si era andata acquistando, se nel secondo convegno dei geografi italiani — adunati a Roma anche per celebrare il giubileo della sua gloriosa redenzione — venne accolta con unanime consentimento la proposta, fatta a nome vostro dal vostro compianto presidente, perchè il terzo Congresso geografico nazionale avesse luogo in questa patria immortale di Paolo Toscanelli e di Amerigo Vespucci (3).

Il Congresso fu, in gran parte, merito vostro; come riuscì ad onore altissimo di colui che lo aveva chiesto e, dipoi, organizzato con una sagacia pari alla solerzia che soleva mettere in ogni sua impresa. E chi non ricorda le acclamazioni, ond' egli venne fatto segno, quando in quest' aula medesima, dinanzi alla folla degli accorsi da ogni città d'Italia e dal-

(1) Esso venne diretto con molta alacrità ed amore del Prof. P. Stefanelli ed ebbe la collaborazione attiva di B. Malfatti che fu per vari anni anche presidente del sodalizio.

(2) Come dapprima aveva partecipato assiduamente ai lavori della Sezione Africana e del « Bullettino » — nel quale pubblicò, fra l'altro, una bella memoria su *Eugenio Ruspoli e i suoi viaggi nella Somalia e fra i Galla* — così nella « Rivista » il suo direttore venne inserendo taluni scritti non meno lodati (quali la *Commemorazione di Antonio Cecchi*, l'*Accrescimento del delta del Po* ecc.) oltre a frequentissime note didattiche, critiche, bibliografiche.

l'estero, sorse la voce che lo designava a presidente generale dell'assemblea? Chi non ricorda i suoi magistrali discorsi di inaugurazione e di chiusura che la vostra società raccolse nei due splendidi volumi testè pubblicati per coronare sempre più degnamente le aspirazioni di quella solennissima festa della scienza?

« All'orgoglio della sorte che m' è toccata — egli vi diceva così nella sua schiettezza — contrasta il dubbio di riuscire inferiore al compito che m' avete commesso »; ma voi vedeste, o Signori, con quanta dignità e con che sprazzi di luce intellettuale, malgrado le non liete condizioni della sua salute, seppe tenere l'altissimo ufficio. Voi udiste con quale convincimento, anzi con che senso d' indignazione volle tornare ancora una volta ad insistere sulla disdetta che, malgrado le frequenti proteste e le lunghe promesse, malgrado le disillusioni e i disastri, pesa tuttora sulla sorte degli studi geografici quasi in ogni ordine delle nostre scuole e, conseguentemente, nei riguardi della coltura nazionale. L' inno ch' egli levava alla memoria dei nostri morti, delle nostre vittime generose, cadute in lontane esplorazioni, e le sue parole inspirate in onore dei superstiti e dei reduci che, nella loro lotta contro l' ignoto, avevano avuto la fortuna pari all'ardimento, le coronaste voi pure della vostra calda approvazione. Voi pure sentiste in quelle lodi e in quell' inno la persuasione, ch' egli ebbe profonda, incrollabile, circa la necessità che i nostri obiettivi scientifici e, insieme, la nostra missione politica e sociale non rimangano circoscritti entro gli angusti limiti che ci vorrebbe assegnati il dispetto o l' imprudenza di certi oppositori a qualunque costo, per giudizio dei quali il nostro raccoglimento, la nostra remissione, dinanzi al febbrile agitarsi dei popoli più progrediti e previdenti, dovrebbero trovare un compenso ed un premio più che sufficiente nello studio esclusivo del nostro paese.

E chi la nega, chi la contende l' utilità di questo studio? Chi può sconoscerne magari l'urgente bisogno, a patto, tuttavia, che nella foga della esagerazione e della retorica non ci si venga a scambiare la nostra contrada con qualche malnoto territorio dell'Africa equatoriale? Diamo pure l'opera nostra

sopra tutto a illustrare la patria in ogni suo momento fisico ed etnico; ma « troppo ci premono d'ogni intorno le memorie d'un glorioso passato, perchè si possano cancellare d'un tratto; troppo ci premono d'intorno i fati presenti, perchè si possa loro resistere: per troppo lunga distesa le onde del Mediterraneo, il mare delle nostre fortune, il mare delle nostre glorie, accarezzano le portuose spiaggie d'Italia, perchè non dobbiamo cedere alle sue attrattive e gittarci di nuovo e largamente a quei traffici che furono la fonte principale delle nostre ricchezze passate: troppo s'affollan fitte le nostre genti sulle glebe di questa terra, non più *parens magna frugum*, perchè non subiscano la legge fatale che le obbliga ad abbandonarle: troppo, finalmente, tutti questi problemi si presentano incalzanti e vitali, perchè non li dobbiamo costantemente tenere davanti gli occhi, davanti il pensiero, e perchè non ci s'imponga, quale un urgente dovere, la più larga ed accorta preparazione, che permetta di provvedere al presente e di trovarsi pronti agli eventi che l'avvenire matura ».

Tutto questo ed altro assai vi andava dicendo il vostro compagno di lavoro, la guida vigile dell'opera vostra; ma fu quello — purtroppo — l'estremo legato ch'egli lasciava in omaggio alla scienza che era stata il culto e l'ideale di tutta la sua vita. Il giorno che nella sala dei Duegento mandava commosso il saluto dell'addio a quanti eran venuti per partecipare alla discussione e ai voti delle singole adunanze, egli aveva già sul volto la tristezza di un deperimento da stringere il cuore. La sua fibra, che aveva resistito al peso delle occupazioni faticosamente durate nel corso di decenni interi, apparve a un tratto come fiaccata dagli eccessivi sforzi di quell'ultimo mese. Sentì egli stesso un bisogno supremo di rivedere i monti, che erano stati la passione della sua giovinezza, per chieder loro un nuovo beneficio d'energia e di salute. In poche settimane credette rinfrancarsi. Tornato invece quaggiù in mezzo a voi, che lo attendevate nell'ansia, fu colto da quel più grave malore che dopo quasi due anni di trepidazione e di lagrime nascoste da parte della sua famiglia, dopo una sequela inenarrabile d'angoscie fisiche e morali da parte sua, lo trasse inesorabilmente al sepolcro.

Lo trasse al sepolcro di soli cinquantaquattro anni, ma il suo spirito illuminato e forte è rimasto pur sempre con noi. Non è la sua scomparsa dal mondo che potrà cancellare il ricordo delle sue virtù, delle sue benemerenze, del suo apostolato in favore della scienza: la stessa morte non potrà mai farci dimenticare la sua buona e cara immagine fraterna, così presente, in questo momento, e così viva nell'animo nostro. L'han portato a riposare lassù, nella sua « piccola patria »; ma la patria grande sentirà lungamente l'onore d'avere avuto un tal figlio e di poterlo additare in esempio.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DI G. MARINELLI

(disposte per ordine cronologico) (1)

1. *A Pompei!* In vol. « La Margherita » *Strenna delle buone fanciulle*, ed. da R. Rossi, Anno I. — Udine, Della Vedova, 1867.
2. *Elementi di Statistica.* In « Sentinella Friulana », 1867.
3. *Notizie di Statistica italiana per gli stud. del R. I. tecnico di Udine.* — Udine, 1868.
4. *Cenni geografici e topografici* (sul distretto di Palmanova). *In Palmanova e suo distretto* — Udine, Seitz, 1869. Ivi. *Statistica ed Istruzione.*
5. *Programma, regolamento ed elenco con note bibliografiche per la raccolta di libri nei comuni rurali della prov. di Udine.* — Udine, Seitz, 1869.
6. *Nomi propri orografici. Alpi Carniche e Giulie.* In « A. I. T. U. ». — Udine, 1873.
7. *Per la distribuzione dei premi agli allievi ecc. della Soc. Operaia in Udine.* — Udine, Jacob e Colmegna, 1872.
8. *Dell'opportunità di fondare un osservatorio meteorologico sulle nostre Alpi.* In « A. A. U. », 1873.
9. *Dell' istruzione tecnica in generale e del suo sviluppo in Friuli.* (Anonimo — però la 1.ª parte, pag. 1-8 è di G. Marinelli, la 2.ª di M. Misani). In « B. A. A. F. », 1873.
10. *Sugli ultimi scavi di Zuglio.* — Udine, Doretti, 1874, 1.ª ediz. (2.ª ediz., in « A. A. U. », Serie II, vol. 3.°).
11. *Un'ascensione al Canino* (22 luglio 1874) dal « G. di Udine », 1874.
12. *La stazione meteorica di Tolmezzo nell'anno 1873-74.* In « B. A. A. F. », 1875.
13. *Intorno alle stazioni pluviometriche fondate nella prov. di Udine nell'anno 1874.* Relazione al Min. di Agr. Ind. e Comm. Ivi.

---

(1)

	Abbreviazioni
Annali del R. Ist. Tecn. di Udine	= A. I. T. U.
Atti dell'Accademia di Udine	= A. A. U.
Bollettino Associazione Agraria Friulana	= B. A. A. F.
Cosmos di G. Cora	= C.
Memorie Società Geogr. Ital.	= M. S. G.
Boll. » » »	= B. S. G.
Atti d. R. Ist. Veneto	= A. I. V.
Cronaca della Società Alpina Friulana	= C. S. A. F.
In Alto. Cronaca bimestrale d. S. A. Fr.	= I. A.
Rivista Geografica Italiana	= R. G. I.
Geografia per Tutti	= G. P. T.

14. *Due parole sulla storia dell'Alpinismo*, pag. 5-20 della cron. *Dal Peralba al Canino*, Anno I, 1875.
15. *La sezione di Tolmezzo nel 1874.* Ivi.
16. *Relazione intorno all'escursione fatta al monte Tersadia.* Ivi.
17. *Le stazioni meteoriche di Tolmezzo e di Pontebba nel 1874-75.* In « B. A. A. F. », 1876.
18. *Rocca Moscarda.* Ricordi storici. — Udine, Seitz, 1876.
19. *La valle di Resia e un'ascesa al monte Canino*, 2.ª ed., dal « Boll. del C. A. I. », 1876.
20. *Rilievi altimetrici pratici mediante il barometro nei bacini del Tagliamento e del Piave, nel 1874.* In « A. I. T. U. », 1876.
21. *Territorio e Strade comunali, provinciali, nazionali e ferrovie.* « Ann. statist. » per la prov. di Udine, Anno I. — Udine, 1876.
22. *Riassunto delle osservazioni praticate nella staz. meteor. della zona alp. friul. negli anni 1873-74, 1874-75 e 1875-76.* In annuar. « *Dal Peralba al Canino* », Anno II, 1877.
23. *La neve rossa del 15 maggio 1876.* Ivi.
24. *Una visita alle sorgenti del Livenza e al Bosco del Cansiglio, e un'ascesa al Cimon della Palantina* (Monte Cavallo), « Boll. del C. A. I. », 1877.
25. *Proposta di pubb. l'altim. della Penisola* (fatta al IX Congr. Alp. di Pistoia). Ivi.
26. *Sull'altezza del m. Coglians.* Nota. « C. », 1877.
27. *Materiali per l'altimetria italiana.* (Regione Veneta-Orientale). Raccolta di 222 quote d'altezza rilevate mediante il barom. nei bacini del Tagliamento, dell'Isonzo, del Livenza, del Piave e del Gail negli anni 1874, 75 e 76. « C. », 1877.
28. *Il IX Congresso degli Alpinisti italiani* (ed escurs. nelle A. Apuane — m. Sagro). Lettera al « Giornale di Udine », 1876.
29. *La sezione di Tolmezzo* (del C. A. I.) *nel 1875.* Nella cron. « *Dal Peralba al Canino* », Anno II, 1877.
30. *La sezione di Tolmezzo nel 1876.* Ivi
31. *Primo elenco di escursione e ascese.* Ivi.
32. *Altezza sul liv. marino di 100 punti culminanti delle Alpi Fiulane.* Ivi.
33. *Escursione al lago di Raibl e nella valle di Raccolana.* Nel giornale « Il Tagliamento », Sett.-Nov. 1876.
34. *L'Antelao* (m. 3255) *nelle Alpi del Cadore.* « Boll. del C. A. I. », 1878.
35. *Sull'altezza del m. Antelao.* In « M. S. G. ».
36. *Territorio* (pag. 11-59) *e Strade com. prov. nazionali e ferrovie.* In « Ann. stat. per la provincia di Udine », Anno II. — Udine, Seitz, 1878.
37. *Le prime alpiniste sulla vetta del m. Canino.* Lettere 4, alla signorina I. P. — Udine, Seitz, 1878.
38. *Note sulle condizioni degli abit. di Sauris e Collina.* Append. 4.ª del vol. « Pensiero e meteore » di Ces. Lombroso. — Milano, Dumolard, 1878.
39. *Carta del Friuli tra i fiumi Livenza ed Isonzo,* disegnata da G. Marinelli e T. Taramelli ecc.; con *due profili altimetrici.* Sc. 1:200,000. — Udine, Passero, 1879.
40. *Della Geografia scientifica e di alcuni suoi nessi collo sviluppo degli studi astronomici e geologici.* Produzione. In « B. S. G. », 1879.

41. *Materiali per l'altimetria italiana*, Serie II. Racc. di 159 quote rilev. nei bac. del Tagliamento, dell'Isonzo, del Livenza e del Piave nell'anno 1877. — Torino, « C. », 1879.
42. *Ferrovia Pontebbana*. In « B. S. G. », 1879.
43. *Materiali per l'altimetria italiana*. Reg. ven. orien., Serie III. Raccolta di 97 quote d'altezza, rilevate, nei bacini del Tagliamento del Corno-Stella, del Livenza e del Piave nell'anno 1878. — Torino, « C. », 1880.
44. *Materiali* ivi. Serie IV. Racc. di 98 quote ecc. nei bacini del Tagliamento del Livenza e del Piave nel 1879. Ivi.
45. *Studi altimetrici intorno al lago d'Alesso e alla vetta del m. Simeone*. In « A. A. U. », 1880.
46. *Le casére in Friuli secondo la loro altezza sul liv. del mare*. In « B. A. A. F. », 1880.
47. *L'alpinismo in Friuli nel biennio 1878-79*. — Udine, 1880.
48. *Intorno agli studi del dott. Günther sulla storia della geografia matem. e fisica*. In « B. S. G. », 1880.
49. *Studi Straboniani*. In « C. », 1880.
50. *I due astrolabi arabi scoperti in Valdagno e descritti dal co. A. da Schio*. « C. », 1880.
51. *Proposta di publ. l'altimetria d'Italia fatta al Congr. intern. di meteor. nel settembre 1880*. — Venezia, 1880.
52. *Ascesa e misuraz. del Jof del Montasio*. — Torino. « C. », 1880.
53. *Lettere dalla Sicilia, dall'Etna, dal Vesuvio*, alla Dir. della « Patria del Friuli », 1880.
54. *Dal Canino all'Etna*. — Udine, 1881.
55. *Territorio e Opere modificatrici del suolo*. In « Ann. stat. della prov. di Udine », Anno III, 1881.
56. *Saggio di cartografia della regione Veneta*. (In collaborazione con altri). Miscellanea negli « Atti della Dep. Ven. di St.ª Patria », 1880.
57. *Lettere dalla Carinzia* alla « Patria del Friuli », 1880.
58. *Materiali per l'altimetria italiana*. Reg. ven.-or. e veneta propria. Serie V. Raccolta di 100 quote ecc. rilevate nel 1880. In « A. I. V. », 1882.
    (Id., coll'aggiunta delle misure ad aneroide). Racc. di 176 quote ecc. « C. », 1882.
59. *Salita del Sernio*. In « I. A. ». — Udine, 1882.
60. *Salita al Jof del Montasio*. Ivi.
61. *Sull'altezza assoluta della stazione meteorolog. di Pontebba*. Ivi.
62. *Prospetto di 232 vette appartenenti alle Alpi Friulane e superiori a 1000 m. d'alt. ass.*, Ivi.
63. *Elenco delle stazioni meteorologiche della zona delle Alpi Friulane*. Ivi.
64. *Riassunti delle osservazioni praticate nella staz. meteor. della zona Alpina Friulana, dal 1873 al 1879*. Ivi.
65. *Avv. Michele Grassi*. Commemorazione. Ivi.
66. *La Geografia ed i Padri della Chiesa*. In « B. S. G. », 1882.

69. *La superficie del R. d'Italia secondo i più recenti studi.* In « A. I. V. », 1882. (Altra ediz. in « Ann. Stat. italiano », 1884).
70. *Ancora sulla superficie del R. d'Italia.* In « A. I. V. », 1883.
71. *Sull'area del Regno d'Italia.* In « B. S. G. », 1883.
72. *Aspetto fisico della Reg. Veneta.* In « Atti dell'Inchiesta Agraria ». — Roma, 1883.
73. *I più orientali ghiacciai d'Italia.* In « Atti della Soc. Ven. trent. di Sc. Nat. », 1883.
74. *Al Consiglio.* In « I. A. », 1883.
75. *Giacomo di Brazza e i suoi lavori nella valle di Raccolana.* Ivi.
76. *Prospetto di 192 selle o passi appartenenti alle Alpi Friulane.* Ivi.
77. *Determinazioni altimetriche compiute coll' aner. della S. A. Friulana nel 1882.* Ivi.
78. *Gog e Magog.* Leggenda geografica. — Torino, « C. », 1883.
79. *La terra, trattato popolare di geografia universale.* — Milano, Vallardi, 1883. (Quest'anno si inizia la pubblicazione).
80. *Materiali per l'altimetria italiana.* Reg. ven-or., Serie VI. Raccolta di 135 quote, rilevate nel 1881. In « A. I. V. », 1884.
81. *Escursione nell'Alpago.* In « I. A. », 1884.
82. *Salita del Gross Gloekner.* Ivi.
83. *L'orizzonte del castello di Udine*, Ivi.
84. *Determinazioni altimetriche compiute coll'aner. della S. Alp. Friulana nel 1883.* Ivi.
85. *I ghiacciai del Canino.* Ivi.
86. *Sulla bibliografia storica Friulana del prof. G. Occioni Bonaffons.* Parole. In « A. I. V. », 1884.
87. *Sulla nuova carta della prov. di Padova;* recensione. — Roma. In « B. S. G. », 1884.
88. *Il concetto del cosidetto « sviluppo di coste ».* — Padova. In « Boll. Soc. Ven. Trentina », 1884.
89. *Notizie intorno alla questione della superficie d'Italia.* In « A. I. V. », 1884.
90. *La nuova valutazione areometrica del Regno d'Italia eseguita dall'Ist. geogr. milit. ital. nel 1884.* In « A. I. V. », 1885.
91. *Slavi, Tedeschi, Italiani nel cosiddetto « Litorale Austriaco ».* Ivi.
92. *Recenti studi idrografici e talassografici nel Mediterraneo.* In « Atti e Memoria della R. Accad. di Padova ». Vol. I, 1883.
93. *Materiali per l'altimetria ital.* Serie VIII. Saggio di altimetria della Regione Veneto-orientale e paesi confinanti tra il Piave, il Dravo, l'Isonzo e il mare. Racc. di 3864 quote, in buona parte origin., rifer. a 2768 località differenti. 1.° Suppl. al « C. », 1885.
94. *Materiali per l'altimetria ital.* Reg. ven. or. e ven. propria. Serie VII raccolta di 74 quote d'alt. rilev. med. il bar. nei bacini del Bacchiglione nel 1882. In « A. I. V. », 1886.
95. *Determinazioni altimetriche compiute coll' aner. della Soc. Alp. frul. nel 1884.* In « C. S. A. F. », 1886.
96. *Il passo delle Comelle fra le Dolomiti Agordine*, in XII « Ann. della Soc. degli Alpin. Trident. », 1886.
97. *Atlante geografico elementare per le scuole e per le famiglie*, in 16 carte. — Torino, Loescher, 1886.

98. *Piccolo atlante geografico* ecc. in 8 carte. Id.
99. *Saggio di Orometria delle Alpi Friulane.* In « Ann. Stat. dell'Acc. di Udine », 1886.
100. *Udine. Territorio e clima, Aria e suolo.* In « Guida Illustraz. di Udine ». — Udine, 1887.
101. *Principali laghi d'Italia* ed altre tabelle. In « Ann. Stat. ital. pel 1886 ». — Roma, Botta. Ivi in « Ann. del 1887 ».
102. *Note topografiche ed altimetriche sulle Pale di S. Martino.* In « Boll. del Club Alp. ital. », 1886.
103. *La carta murale etnografica dell'Asia del sig. Haardt.* In « B. S. G. », 1886.
104. *Materiali per l'altimetria italiana.* Reg. Veneta. Serie VIII. Racc. di 55 quote ecc. nel 1883. In « A. I. V. », 1887.
105. *Un' ascesa al Civetta.* In « C. S. A. F. », 1888.
106. *Relazione alla Soc. Alp. Friul. intorno all'alpinismo in Friuli nel decennio 1875-1884.* Ivi.
107. *L'Opera del prof. Federico Umlauft sulle « Alpi ».* In « B. S. G. », 1888.
108. *Bibliografia storica friulana dal 1861 al 1885 ecc. di Gius. Occioni-Bonaffons.* In « A. I. V. », 1888.
109. *Jacopo Zanella.* Discorso avanti il feretro, pronunciato il 19 maggio 1888. In « Giornale di Vicenza » del 20-21 maggio 1888.
110. *Le Alpi Carniche. Nome, limiti, divisioni nella storia e nella scienza.* In « Boll. del Club. Alp. it. », 1887.
111. *I colli Euganei.* Note altimetriche. In « Atti della R. Acc. di Padova ». 1887-88.
112. Articoli vari sulla *Valle di Zoldo* nei giornali: « il Veneto » e « l'Alpigiano », 1889.
113. *La più alta montagna del Friuli.* In « Pagine friulane », 1889.
114. *Il regresso dei ghiacciai.* In « C. S. A. F. », 1889.
115. *La valle e il passo della Valentina.* Ivi.
116. *Limiti e divisioni delle Alpi Carniche.* Ivi.
117. *La più alta giogaia delle Alpi Carniche.* Appunti vecchi e nuovi. In « Boll. del Club alp. ital. », 1888. — Torino, 1889.
118. *Materiale per l'altimetria italiana.* Reg. Veneta. Serie IX. Racc. di 64 quote d'altezza rilev. mediante il barom. nei bacini del Brenta, del Piave, del Tagliamento, e nella regione morenica friulana, durante l'anno 1885. « A. I. V. », 1889.
119. *Venezia nella storia della geografia cartografica ed esploratrice.* Ivi.
120. Articoli nel giornale « l'Adriatico » di vari argomenti.
121. Tre brani (descriz. di salite). In « Levasseur, *Les Alpes et les grandes ascensions* ». — Paris, Delagrave, 1889.
122. *Parole al IX congresso della S. A. friul. 8 agosto 1889, a Cividale.* « I. A. », 1890.
123. *Per Ernesto d'Agostini.* Ivi.
124. *Novità altimetriche riguardanti le Alpi Friulane.* Ivi.
125. *Il Friuli nella « Carta corogr. 1:500000 del R. d'Italia e delle reg. adiacenti ».* Ivi.
126. *Ancora sulle « Novità altimetriche riguardanti le Alpi Friulane ».* Ivi.
127. *Ancora « Il Friuli » nella « Nuova carta d'Italia al 500000 ».* Ivi.

128. *Un nuovo lavoro* (KRETSCHMER, *Die physische Erdkunde im christlichen Mittelalter*. Wien, Hölzel, 1889) *sulla storia della geografia medievale*. « B. S. G. », 1888.

129. *Le prov. venete nella nuova « Carta corog. del R. d'Italia » nella scala di 1:500000*. In « Adriatico », 9 luglio 1890.

130. *Ancora della « Carta corogr. del R. d'Italia » nella scala di 1:500000*. Ivi, 23 agosto.

131. *La statistica delle lingue nella Venezia Giulia*. Nella « Nazione Italiana », 1890.

132. *Il bacino del Fella e le sue genti*. Ivi.

133. *Parole pronunciate a Studena l'8 Settembre 1890* (ai soci della Soc. Alp. Friulana). « I. A. », 1890.

134. *Di un' interessante iscrizione romana esistente nel Museo di Udine*. Nelle « Pagine Friulane », 1891.

135. *Leonardo da Vinci in Friuli*. Ivi.

136. *Da Resia a Tarcento pel passo di Tasajauron* (m. 1620 c.ª). *Ascesa del Cazarjuvaz* (m. 1820 c.ª) *nella catena del Musi. Tanamia e sorgenti del Torre*. « I. A. », 1891.

137. *La cima dei Preti* (2703 m.) *punto culminante delle prealpi Carniche*. Ivi.

138. *La prima ascesa alla cima dei Preti* (Holzmann, 23 settembre 1874). Ivi.

139. *La questione dell'isola di Pelagosa*. In « Adriatico », 9 luglio 1891.

140. *Nuovo contributo all'altimetria della Reg. Veneta*. « A. I. V. », 1891.

141. *Scuole italiane all'Estero*. Discorso pronunciato alla Camera nella tornata del 16 maggio 1891. — Roma, 1891.

142. *Le scuole universitarie di Magistero*. Discorso pronunciato alla Camera dei deputati nella tornata del 29 maggio 1891, discutendosi il Bilancio dell'Istruzione. « Atti parlam. », 1891.

143. *Discussione sul bilancio della Guerra*. Discorso pronunciato alla Camera dei deputati nella tornata del 14 giugno 1891. Ivi.

144. *L'istituto geografico dell'Università di Vienna e i suoi lavori*. « B. S. G. », 1891.

145. *Plastigrafie della Reg. Veneta*. Nella « G. P. T. », 1891.

146. *Prima traversata ed ascesa al m. Musi* (1851 m.). « I. A. », 1891.

147. *Parole pronunciate al XI Congr. della Soc. Alp. friul. a Tarcento*. Ivi.

148. *Il pertugio del Prestrélenic*. Leggenda slovena. (Per nozze). Con nota. — Padova, Prosperini, 1891.

149. *Nuove misurazioni dell'area d'Italia*. In « Almanacco Geografico ». — Bergamo, 1892.

150. *La questione della superficie del Regno*. Nuove determinazioni e raffronti. « A. I. V. », 1892.

151. *La questione dell'isola di Pelagosa*. In « Natura ed Arte », n. 6, 1892.

152. *Umbilicus Terrae*. Ivi.

153. *Il nome d'Italia attraverso i secoli*. Note di un geografo. « A. I. V. », 1892.

154. *L'area del Regno d'Italia, per circondari, provincie e compartimenti*. Ivi.

155. *Parole del Presidente del XII Convegno della Soc. Alp. Friulana a Caneva di Sacile*. « I. A. », 1892.

156. *Il Congresso e la 1.ª Mostra geografica italiana*. « Almanacco Geografico », 1892.

157. *Da Cuneo a Ventimiglia, attraverso al Col di Tenda* (1872 m.). Estr. dall' « I. A. », 1893.
158. *Concetti e limiti della Geografia.* « R. G. I. », 1893.
159. *Avvertenze utili* (Lettera al prof. Ghisleri). « G. P. T. », 1893.
160. *Confini naturali.... e confini naturali.* Ivi.
161. *Un'ascesa al monte Epomeo* (m. 789) *nell'isola d'Ischia.* « I. A. », 1893.
162. *Sull' utilità di estendere a tutta l'Italia un catalogo ragionato delle carte di terraferma e delle carte nautiche moderne.* « Atti del 1.° Congr. Geogr. ital. », 1893.
163. *Parole del Presidente al XIII Convegno della S. A. F. a Moggio.* « I. A. », 1893.
164. *Saggio di cartografia italiana, ossia Catalogo ragionato di Carte geografiche, piante e prospetti di Città, plastici ecc. riguardanti la Regione italiana nei suoi confini geografici e storici.* — Programma dell'Opera, Schema ed esemplari. — Firenze, Ricci, 1894.
165. *La penisola italica* di TEOBALDO FISCHER. « B. S. G. », 1894.
166. *Materiali per la storia della cartografia italiana.* « R. G. I. », 1894.
167. *Le dissertazioni dottorali in geografia nelle Univ. Tedesche.* Ivi.
168. *L'ufficio Idrografico della R. Marina.* Ivi.
169. *Le alpi del Friuli e Luigi Pinelli.* « I. A. », 1894.
170. *C. Czörnig, Leop. de Stefanis.* Necrologie. Ivi.
171. *Ancora degli errori geografici intorno al Friuli.* Ivi.
172. *Un'altra ascesa al Canin dal lato dei ghiacciai.* Ivi.
173. *Parole del Presidente al XIV Congr. della Soc. Alp. friul. a Pinzano.* Ivi.
174. *Ancora 3 giorni nei paraggi del m. Canin.* Ivi.
175. *Guida del Canal del Ferro o valle del Fella.* (Tagliamento). In collaborazione con altri. [*Monti e acque; Aria e temperie; Le genti; Statistica intellettuale; Descrizioni locali ed itinerario*]. — Udine, Doretti, 1888.
176. *Eugenio Ruspoli e i suoi viaggi nella Somalia e fra i Galla.* Commemoraz. tenuta il 13 gennaio 1895, nell'Aula Magna del R. I. di Studi Superiori. — Firenze 1895.
177. *Gli Amhara Burgi.* « R. G. I. », 1895.
178. *Se e come l'università italiana possa provvedere al fine di preparare insegnanti di geografia per le Scuole secondarie.* « A. C. G. ». — Roma, 1895.
179. *Coglians o Kellerspitz?* « I. A. », 1895.
180. *Discorso del Presidente al XV Convegno della S. A. friul.* Ivi.
181. *Atlantino Geograf. Elementare per le varie regioni d'Italia.* — Roma, Soc. Edit. Dante Alighieri, 1895.
182. *Le Provincie d'Italia.* Brevi cenni geografici, statistici e storici per lo studio della geografia patria nelle Scuole Elementari, secondo i programmi (16 provincie furono compilate da G. Marinelli).
183. *Sulla carta topografica d'Italia e sull'Istituto Geogr. mil.* Parole.... pronunciate nella Camera dei Deputati, 23 maggio 1896. In « Atti parlamentari » e « R. G. I. », 1896.
184. *Discorso — sul bilancio dell'Istruz. pubblica* — pronunciato alla Camera dei Deputati, 24 giugno 1896. In « Atti parlamentari », 1895,

185. *Una nuova carta delle reg. polari antartiche.* « B. S. G. ». 1896.
186. *Il punto più settentrionale del Regno d'Italia.* « A. I. V. », 1895-96.
187. *Riordinamento delle Scuole Complementari e Normali.* Relaz. parlamentare il 1.º giugno 1896. « Atti parlamentari », 1896.
188. *Antonio Cecchi.* « Vita Italiana », 1896.
189. *Riccardo Enrico Budden; Giulio Andrea Pirona.* « I. A. », 1896.
190. *Le Ambe Abissine.* Ivi.
191. *Errori intorno al Friuli.* Nuova serie. Ivi.
192. *Parole del Presidente al XVI Convegno della Soc. Alp. friul. al m. Nevada.* Ivi.
193. *Antonio Cecchi* « R. G. I. », 1897.
194. *Variazioni nella Valutazione della superficie del Regno d'Italia,* « A. I. V. », 1896-97.
195. *Un incendio a Udine nel 1560, XVIII genn. MDCCCVII.* Nozze Pitotti-Pretto. — Firenze, Ricci, 1897.
196. *Cristoforo Negri.* Comm. letta il 28 febb. 1897 davanti l'Acc. Reale delle Scienze di Torino. « Memorie della Reale Acc. di Scienze », 1896-97.
197. *In memoria di Cristoforo Negri, 1809-1896.* « Vita Italiana », 1897.
198. *Per l'insegnamento della Geograf. negli Istituti tecnici.* « R. G. I. », 1897.
199. *Recente ritrovamento di carte nautiche e planisferi.* Ivi.
200. *Cronachetta di Baldassar de Rivo.* Per Nozze Elti-Stroili. — Udine, Doretti, 1897.
201. *Parole del Presidente al XVII Convegno della S. Alp. friul. a Ravascleto.* « I. A. », 1897.
202. Discorsi parlamentari: *Sul Bil. della P. Istr.:* 5 giugno 1897, *sull'ispettorato scolastico,* 6 giugno, *intorno al Cast. di Udine. Sul Bilancio della Guerra,* 2 giugno 1897, *per svolgim. di un ord. del giorno sull'Insegn. della Geogr. nei Collegi militari.* In « Atti parlamentari ».
203. *Per l'Insegnamento della Geogr. negli Istituti tecnici.* « R. G. I. », 1897.
204. *Lo studio del movimento dei ghiacciai in Italia nel 1897.* « R. G. I. », 1898.
205. *Guida della Carnia* (con altri collaboratori). Soc. Alp. friul. editrice. — Firenze, 1898.
206. *Intorno al III Congresso Geografico Italiano.* « A. I. V. », 1898.
207. *L'accrescimento del delta del Po nel secolo XIX.* « R. G. I. », 1898.
208. *Lo studio del movimento dei ghiacciai in Italia nel 1898.* « R. G. I. », 1899.
209. *La Commissione internazionale per lo studio dei ghiacciai.* « Atti del III Congresso Geografico Italiano ». — Firenze, Ricci, 1899.
210. *Discorsi di inaugurazione e di chiusura del III Cong. Geografico Italiano.* Ivi.

MEMORIE ORIGINALI

I.

LE SCOPERTE GEOGRAFICHE DEL SECOLO XIX

del Prof. FILIPPO PORENA della R. Università di Napoli

II.

Scoperte in Africa. (1)

Dobbiamo continuare oggi dell'Africa, non più seguendone le scoperte in ordine cronologico, ma aggruppandole in ordine corologico. E cominceremo dal Sàhara. Come dicemmo, gli antichi, dagli estremi lembi che solo ne conoscevano, al N., si erano formati il concetto che fosse tutto un' immensa pianura sabbiosa. La tendenza all' unificazione, propria dello spirito umano, e la fantasia, che scambia volentieri per realtà quanto le arride, fecero accogliere e mantenere fino quasi ai dì nostri l'immagine d'un mare di sabbia, sollevato talora da tempeste, analogamente alle acque del mare, da cui non di rado restassero seppellite le carovane. La presenza di alcuni gusci di specie viventi ancora nel Mediterraneo, trovati in qualche cantuccio, sempre all'estremità settentrionale, fornì il fondamento scientifico all'ipotesi, che il Sàhara fosse il fondo d'un mare emerso di recente. Dopo i già menzionati Hornemann, Denham e Clapperton, che lo avevano traversato, per recarsi al Bornù, i principali esploratori del Sàhara furono: il tedesco Enrico Barth, che nel 1850-55, da Tripoli, per Murzùk, Ghat giungeva all'Aïr donde per Kuka e Murzùk, tornava a Tripoli, rivelando, così, ne' suoi principali tratti il

Sàhara centrale; il francese Duveyrier, che, nel 1859, rilevava colla più gran diligenza tutto il quadrilatero Biskra-El Golèa-Ghadamès-Ghat, e si spingeva nell'Ahaggàr; il Beurmann (1862), che da Bengàzi, per Augìla e Gebàdo, giungeva a Kuka; il Nachtigal, che, nel 1869-70, vi riconosceva i Monti del Tibèsti e del Borkù e il fiume delle Gazzelle (Bahr-el Ghazàl), che termina nella depressione del Bodele; e infine Gherardo Rohlfs, che nel 1873 completava la ricognizione del Sàhara centrale, e dal 1873 al 1878 rivelava tutto l'orientale, ossia il Deserto Libico. Nell'occidentale sono da ricordare tre francesi: il già menzionato Caillié, che nel ritorno da Timbkutù a Tangeri lo traversò; il Panet (1850), che lo perlustrò dal Senegàl alla Dràa; e il Vincent (1860), che riconobbe soprattutto l'Adràr. Per tali scoperte, il Sàhara non fu più l'ideale del deserto, ma rimase sempre nel suo complesso il più gran deserto reale; non fu più tutto un' uniforme bassura, tutta sabbiosa, tutta sterile e disabitata, meno che in poche, disseminate oasi; ma, invece, una vastissima piattaforma, sormontata qua e là da gruppi montagnosi e traversata anche da qualche catena, con tratti sabbiosi, ma alternati con altri rocciosi, assolutamente sterile solo in questi ultimi, e rivestita di vegetazione, sebbene rada e dura, ne' primi, interrotta non pure da singole oasi, ma anche da ampî aggruppamenti di esse, con popolazione scarsissima, che però oltrepassa certo il milione. E quanto alla sua origine, è indubbiamente escluso che sia di recente emersione; anzi dall'esser costituito quasi tutto di roccie arcaiche e paleozoiche, deve conchiudersi che nel suo insieme sia uno dei tratti di terraferma più antichi, soggetto posteriormente a qualche invasione, o, come più scientificamente dicesi, trasgressione, del mare, in qualche estremo suo lembo, e che le sabbie sieno un prodotto dell'erosione de' venti sulle aride e nude arenarie, che vi sono estesissime.

I grandi viaggi di scoperta nel Sudàn furono quelli dei già menzionati Barth e Nachtigal. Il primo (1851-55), giunto, come vedemmo, a Kuka, percorse tutto il paese intorno al lago Tsad, riconoscendone gl'influenti, di cui principale lo Sciari, e poi le regioni del Baghìrmi, del Bornù e dell'Adamaùa, del Sòkoto, ove scoprì il corso del fiume Bennè, del Gando, e, raggiunto il Niger a Sai, lo risalì fino a Timbuktù. Insomma può dirsi che egli rivelasse nelle sue linee fondamentali tutto il Sudàn occidentale e gran parte del centrale, e coll'aver protratto la conoscenza della Gioliba da Timbuktù a Sai, presso cui comincia a chiamarsi Quorra, tolse ogni dubbio sull'identificazione di questi due fiumi. Per finirla col Niger, aggiungerò che, nel 1889, l'inglese Winwood Reade ne riconobbe il corso superiore

fino alle sorgenti, che furono nel 1879 rigorosamente precisate dai francesi Zveifel e Moustier. Il Nachtigal (1869-74), dal Borkù, ove lo abbiamo già accompagnato, penetrò nel Uadài, vi si trattenne a lungo, e quindi passò nel Dar Fur, e da questo nel Kordofàn, compiendo così l'esplorazione di tutto il Sudàn orientale.

Per le carte arabe e per le notizie raccolte dai negozianti italiani e catalani sulle coste del Mediterraneo, e dai Portoghesi sulle coste della Guinea, dal secolo XVI in poi, si aveva la contezza che nel Sudàn (che in arabo vuol dire *paese dei Negri* e fu perciò volgarizzato in *Nigrizia*) vi fossero dei regni popolosi e ricchissimi, e di taluni se ne diceva e iscriveva sulle carte il nome (1). Mano mano poi che ebbero luogo le spedizioni dell' Hornemann, del Denham, del Clapperton e del Barth, si seppero i nomi di anche altre regioni, oltre le visitate da essi, di cui però non deve far specie se appaiano nei libri e nelle carte prima che se ne facesse l'effettiva esplorazione.

Col progredir della conoscenza del Sudàn si modificò sempre più il concetto che si aveva di esso, e per presunzione e deduzione anche quello dell'Africa interna in generale. Gli antichi, che non conoscevano di questa neppur l'intiero perimetro e il suo prolungarsi al S., inclinavano a ritenerla tutta, o presso che, inabitata e inabitabile (2). Quanto si seppe in seguito, per la suddetta trafila degli Arabi, degli Italiani, de' Catalani, de' Portoghesi, era troppo incerto e generico, perchè vi si potesse fondar sopra un qualunque computo congetturale della sua popolazione, e, ad onta delle supposte ed anche esagerate ricchezze della Nigrizia, in conclusione, l'Africa, quasi per abitudine, si riteneva, se non si sosteneva, assai scarsamente popolata, da genti estremamente barbare, o anche in gran parte selvaggie. Colle positive ricognizioni del Sudàn, e in seguito coll'estendersi di queste più al S., si è sempre più chiarito e rinforzato il concetto, che l'Africa al S. del Sàhara fino al Kalahàri, sia un mondo mantenutosi segregato dal nostro, ma in cui la ricca produttività abbia cresciuto una popolazione abbastanza numerosa e sviluppata in mezzo ad essa una civiltà, inferiore di gran lunga alla nostra e a quelle delle regioni periferiche dell'Asia, ma quasi d'altrettanto superiore a quella indigena dell'America (eccettuati il Messico e il Perù) e a quella dell'Australia.

---

(1) Il Melli, il Mandinga, il Zegzeg, il Zerfara, quel di Timbuktu, di Zanfara, di Burnu, di Gango, di Goran; più tardi appaiono il Sennaar, il Cordofan, il Darfur, l'Ouadi (Uadai), il Baghermeh, ecc. È chiaro come parecchi di tai nomi rispondano a dei moderni, leggermente modificati, o più corretti.

(2) Eratostene metteva il limite della terra abitabile al 12° N.

Dalla parte settentrionale trasportiamoci alla meridionale. Quivi la nostra civiltà fissò il suo punto di partenza colla Colonia del Capo, fondata dagli Olandesi, al principio del secolo XVII. Lentamente avanzandosi ne' territorii degli Ottentotti, e più tardi dei Cafri, essa in quasi due secoli giunse al gradino dei Nieuweveld e degli Snneeuerbergen, di poco oltrepassandolo in alcun punto (1). Impadronitisene nel 1806 gl'Inglesi, i suoi incrementi ripresero più celeri. Però i discendenti de' coloni olandesi, cioè i Boeri, emigrarono in gran numero, e a più riprese, nell'interno, a NE., fondandovi le due colonie d'Orange e del Transvaal. Gl' Inglesi si avanzarono, invece, a NO., e giunsero, nel 1830, al fiume Orange, e nel 1842 tolsero ai Boeri il territorio di Port-Natal. Per il clima confacente ai Bianchi, esso divenne un paese d'emigrazione e di civiltà europea, e servì di base a questa per invadere da quel lato la barbarie africana. Missionarii e scienziati ne furono gli antesignani.

Fra questi si eleva a incomparabile altezza un uomo, che accoppiava le doti e le virtù così dei primi che dei secondi, lo scozzese David Livingstone, uno dei più straordinarii esploratori, non solo dell'Africa, ma d'ogni altra parte della Terra, non solo dei nostri, ma di tutti i tempi. Egli era insieme naturalista e teologo; due elementi che i più ritengono incombinabili, ma che pure costituirono la mente di lui, non certo delle comuni. Si recò al Capo fin dal 1840, in qualità di medico e di missionario, e per diciassette anni percorse tutto il vastissimo territorio dei Beciuàna, scoprendovi il lago Ngami, i molti componenti del Zambèse, il lago Dilòlo e l'alto Kassài; giunto a Loànda, retrocedette, percorrendo tutto il Zambèse fino a Quilimàne, e compiendo, così, la prima traversata di tutta l'Africa (2). Scorgendo lo scarso profitto delle sue prediche, si convinse che prima di convertire l'Africa facea d'uopo rigenerarla, e che perciò bisognava anzitutto conoscerla. Così egli, che ne' primi anni era stato più apostolo che esploratore, divenne principalmente esploratore per preparare la via all'apostolo, e, in compagnia di appena qualche servo, seguitò a viaggiare, arrestandosi in questo o quel villaggio, attingendo il più possibile notizie e acquistandone di propria veduta, curando i corpi e consolando le anime coll'ispirarvi

(1) A questo tempo appartengono le escursioni fatte dallo Sparmann e dal Thurnberg, fra gli Ottentotti (1772-76), e dal Patterson (1777-79), nella Colonia, come pure quelle del Levaillant (1780-85); ma tutte con intenti più naturalistici che propriamente geografici.

(2) Quasi contemporaneamente la compirono i tre servi di Silva Porto, ma, come si disse, senza alcun frutto per la scienza.

più i sentimenti che le dottrine del Cristianesimo. Tornato per poco in Inghilterra, ne ripartì il 1857, e in un secondo viaggio, dal 1858 al 1864, risalì il Zambèse dalla foce, scoprì il lago Niàssa, il lago Scirua e il fiume Scire e tutta la regione tra il Zambèse e la Rovùma. Dopo un altro ritorno e soggiorno in Inghilterra, avendo quivi appreso le grandi scoperte che si erano fatte dal Burton, Grant, Speke e Baker, di cui fra poco diremo, per le quali sembrava prossima a esser risoluta la questione delle sorgenti del Nilo, si persuase che il compimento di esse si doveva ricercare più al SO., e con tale scopo partì, nel 1866, per un terzo viaggio. Giunto in Africa, si avanzò all'O. del Niàssa, inviando tratto tratto comunicazioni fino al 1869; dopo il quale anno, non ricevendosene più notizie, si credette che fosse morto o sperduto. Nel 1871, il Gordon Bennet, proprietario del *New-York Herald*, chiamò il suo *reporter*, Enrico Stanley, e gli commise di andare a cercare il Livingstone nell'interno dell'Africa; niente altro! E lo Stanley lo ritrovò, a Ugìgi, e ne inviò le carte in Europa, dalle quali si seppe che nel frattempo egli aveva scoperto il fiume Ciambèsi, influente del lago Bangueòlo, da cui usciva la Luapùla, che poi formava il lago Moëro, e dopo lungo tratto il lago Kamolòndo, o Langi, da cui usciva col nome di Lualàba, e diretto, come a lui parve, a NNE., giungeva a Niàngue, oltre il qual punto non potè seguitarlo. Ritenendo che tutto questo sistema di fiumi e laghi dovesse riferirsi al Nilo, credette e affermò di avere scoperta nel Ciambèsi, la più lontana e quindi la più vera e propria sorgente del gran fiume. Ma qui avvenne il fatto più straordinario della moderna Geografia. Da una piccola città della Germania, un geografo professore, che non aveva mai posto piede in Africa, Ernesto Behm, si fè a sostenere che il sistema idrografico scoperto dal Livingstone non era già il sorgentifero del Nilo, bensì del Congo, cioè di quel grandissimo estuario, che sboccava nell'Atlantico, detto dal paese che traversa il Congo, e di cui non conoscevasi che l'estremo corso inferiore. Ed ecco come, per un momento, le scoperte relative a questi due massimi sistemi fluviali dell'Africa s'intrecciarono fra loro; donde è necessario, per intender come ciò potesse accadere, trasportarsi alla regione del Nilo e alle mirabili scoperte che in questo tempo si erano quivi ottenute.

Ma prima, per finirla coll'Africa meridionale, rendiamo brevissimo conto delle altre importanti imprese che furono in questa condotte, a ricolmare i vuoti fra le regioni riconosciute dal Livingstone. Contemporaneamente all'ultimo dei tre grandi viaggi di questo, cioè dal 1865 al 1872, il tedesco Carlo Mauch aveva percorso tutto il paese

dei Matabèle; dal 1872 al 1879, il boemo Emilio Holub riconosceva il gran deserto del Sud, cioè il Kalahàri; l'inglese Erskine seguiva, nel 1868, tutto il corso inferiore del Limpòpo; nel 1878-79, il portoghese Serpa Pinto, traversando l'Africa da Benguèla al Zambèse, compieva il riconoscimento dell'Africa meridionale nella sua zona più a Occidente, fra il Kunène, la Kuànza, il Zambèse e il Congo, in specie dell'altipiano di Bihè e del corso del Kuàndo, mentre i suoi compagni, Brito Capello e Ivens, compievano quello dell'alto Kuàngo; nel 1884, lo Schulz assicurava il termine del Kubàngo nella depressione del lago Ngami.

Lasciammo il Nilo esplorato fino al posto di Gondòkoro (5° N.) e alla scoperta del Kilimangiàro, della Kènia, colla notizia di grandi laghi a O., che si credeva potessero appartenere alla regione sorgentifera di esso fiume. Questa appariva così assai più breve a raggiungersi dal Zanzibàr che non col lunghissimo risalimento dal delta, e s'immaginò un nuovo piano di viaggio, che, coi sussidii della Società Geografica di Londra e dello stesso governo inglese, eseguivano, nel 1857-59, i due uffiziali Burton e Speke. Il risultato di tal viaggio fu la scoperta del lago Tangagnica; nel ritorno, poi, lo Speke, deviando a N., vide le rive meridionali d'un altro gran lago, l'Ukerevè, cui chiamò Vittoria. Due grandi laghi eran così trovati; ma appartenevano essi, e come, al Nilo? Lo Speke si propose con un secondo viaggio di risolvere il ben avviato problema. Ma, intanto, l'italiano Miani, nel 1859, aveva ritentato la vecchia via lungo il Nilo, e si era spinto oltre fino a 3.° 32′ N., dirimpetto al posto ove poi sorse Dufilè, a distanza di tre o quattro tappe dal lago, che poi, scoperto dal Baker, fu detto Alberto. Qui non posso frenare una parola di rimpianto sull'avversa sorte di questo nostro viaggiatore, che, per la sua intrepidezza e costanza, merita il confronto coi primi, a cui mancò solo il successo. Del suo carattere forse troppo espansivo si servì la gran turba dei piccoli malevoli, per accusarlo di vuota millanteria, sebbene egli alle abbondanti parole accompagnasse due fatti, grandissimi pei pochi che intendono, non apprezzati dai moltissimi ignari, perchè per fatali incidenti non riuscirono a semplificarsi nella conquista d'una gran forma o d'un gran dato geografico, che si esprima con un nome e si rappresenti con una spiccata figura. Ma i due illustri, che raggiunsero felicemente gli scopi, da cui esso rimase distante solo pochi passi, il Baker, cioè, e lo Schweinfurth, superiori a qualunque sentimento di gelosia, testimo-

avanti toccheremo del secondo suo viaggio; qui noteremo, come egli, con mezzi scarsissimi, non so se meglio dire alla fratesca o all'italiana, rifece tutto il cammino delle due spedizioni egiziane, e l'oltrepassò di quasi due gradi di latitudine. Rifinito di salute e di forze, domandò alla sua guida e interprete quanto era ancora distante il gran lago, di cui correva la notizia dintorno, e che doveva costituire la meta della sua gloria, e questi, come poi confessò al Baker, sapendo che la scorta era sul punto di ribellarsi per non voler camminare più avanti, lo ingannò, dicendogli che occorrevano ancora quindici giorni di marcia, e che era a temere un attacco da parte degli indigeni. Egli si rassegnò, incise il suo nome sul tronco di un tamarindo, che chiamasi ancora Scedder-el Souar (l'albero del viaggiatore), e se ne segna in talune carte il posto, colla nota *albero del Miani*, e diè volta per Gondòkoro. Ancora un piccolo sforzo, ed era raggiunto il lago, che si sarebbe chiamato per tutta la storia, invece di Alberto, Vittorio Emanuele.

Lo Speke, in compagnia del Grant, attuò il suo disegno nel 1860-63, esplorando tutte le rive orientali del Vittoria, riconoscendone il principale influente da quel lato, lo Scimigiù, e vedendo dal suo lato settentrionale uscire il fiume, che evidentemente doveva esser quello seguito dagli Egiziani fino a Gondòkoro e dal Miani fino a Dufilè, cioè il Fiume de' Monti (Bahr-el Gebèl), che poi diviene il Fiume Bianco (Bahr-el Abiàd), ossia il ramo principale del Nilo. Ma per l'ostilità degl'indigeni non potè verificare tale continuazione *de visu;* seppe che il fiume, uscito dal Vittoria, entrava a NO. in un altro gran lago, uscito dal quale incamminavasi al N. Egli e il Grant dovettero, invece, dalla cascata di Karùma, dove il fiume piega all'O., tirar dritto al N., fino a raggiungere il Nilo all'Albero del Miani, e poi, scendendo tutto il gran fiume, giunsero ad Alessandria. A Gondòkoro si erano incontrati col Baker, che, risalendo il Nilo, andava a scoprire il lago indicato già dal Miani ed ora anche dallo Speke. Pure il Baker dovette deviare all'Albero del Miani, e recarsi dritto al Vittoria, ma qui, dopo lunghe insistenze, artifizi e minaccie, potè ottenere una scorta che lo condusse al lago Mvutan, o Luta Nzighe, cui egli chiamò Alberto. Il Baker compì questo viaggio, così lungo, penoso e pericoloso, accompagnato dalla sua signora, invitto esempio di coraggio e di costanza, la quale perciò giustamente divide con lui la gloria della scoperta.

Torniamo ora al sistema idrografico scoperto dal Livingstone. Questi, sembrandogli che la Lualàba si dirigesse verso il lago Alberto, si persuase di aver scoperto la più lontana sorgente e quindi

il vero capo del Nilo. Il Behm, come dicemmo, sosteneva fosse invece quello del Congo, basandosi sul volume delle acque del Lualàba all'uscita dal lago Langi, superiore a quello del Bahr al Gebèl alla sua uscita dall'Alberto, e su quanto si sapeva o poteva presumersi dei livelli e delle pendenze dei vari paesi circostanti, per le indicazioni de'diversi viaggiatori da lui raccolte e considerate. Era una lotta tra l'empirismo e la dottrina, e questa volta la vittoria rimase a quest'ultima. A soccorrere il Livingstone era stato, nel 1873, spedito dal governo inglese il Cameron; ma questi, essendo nel frattempo morto il grande scozzese, continuò per suo conto l'esplorazione. Verificò che il Tangagnika, per la Lukùga, si scaricava nella Lualàba; discese questa fino a Niàngue, ove anche a lui non fu possibile proseguirla, ma ne determinò meglio la direzione, fortemente piegata a NO. invece che a NNE., com'era sembrata al Livingstone, e raccolse sulla sua continuazione notizie da render quasi sicuro che essa fosse veramente l'alto Congo; poi, retrocedendo al lago Langi, vi fece l'importantissima scoperta di un altro influente, che porta il nome di Lualàba, lo stesso cioè del fiume emissario del lago, come se gl'indigeni, seguendo la medesima nostra regola, volessero designare esser questo il ramo principale, e la Luapùla, il secondario. Egli lo risalì tutto, e lo vide traversare, o formare, come dir si voglia, un vero rosario di laghi, ma più piccoli di que' della Luapùla, a cui, inoltre, rimane inferiore per lunghezza. Giunto alle sorgenti, volse all'O., percorse lo spartiacque fra il Congo e il Zambèse, e riuscì all'Atlantico, alla foce della Katombela, presso Benguèla, compiendo, così, la terza traversata dell'Africa.

Ed eccoci a una delle più straordinarie imprese geografiche che ricordi la storia; al percorso, cioè, di tutto il Congo, da Niàngue all'estuario, eseguita dallo Stanley nel 1874-76. Prima, però, di accingerci a questa, egli completò la scoperta del Vittoria nel suo lato occidentale, e de' suoi influenti da questo lato, di cui il più importante è la Kaghèra, cui egli chiamò il Nilo-Alexandra, e che oggi sappiamo essere il vero *Caput Nili*. Ma in allora non poteva ciò affermarsi, restando ancor dubbio che qualche ramo laterale, tuttora non esplorato, risultasse nel suo sviluppo più lontano dalla foce di questo diretto. Di più egli vide anche il lago Muta Nzighe, cui chiamò Alberto Eduardo, rimanendo, però, incerto, se questo fosse un prolungamento a SO. del lago Alberto. Dopo questo importantissimo contributo alla conoscenza del Nilo, egli si recò a Niàngue, per risolvere d'un colpo la gran questione del Congo. Compose una gran carovana armata, quasi un piccolo esercito, raccolse una quan-

tità di barche, quasi una piccola flotta, e percorrendo in acqua i tratti navigabili, in terra, colle barche sulle spalle, i tratti innavigabili, scese tutto il gran fiume fino all'Atlantico (1).

Lo Stanley può dirsi l'antitesi del Livingstone. Mentre questi viaggiava quasi solo, a piccole tappe, arrestandosi amichevolmente di villaggio in villaggio, di capanna in capanna, curando e consolando, quegli, scortato da 300 armati, sostenne ben trentadue combattimenti, tra terrestri e navali, contro flottiglie perfino di 54 legni, uccidendo, forse, qualche migliaio di barbari e perdendo circa due terzi de' suoi; quegli *pertransiit benefaciendo*, questi a modo di *flagellum Dei*. Ma, s'intenda bene, io noto soltanto il fatto, non lo giudico; espongo due diversi sistemi, non ne impongo alcuno. Le regole generali, in azioni e congiunture così complesse, sono vane e imprudenti. La condotta deve uniformarsi alle circostanze, soprattutto all'indole, al grado di civiltà, alla disposizione d'animo dei barbari tra cui si passa. E nel caso nostro è da sapere che i Beciuàna sono miti e non sospettosi degli Europei, i rivieraschi del Congo sono fieri e diffidenti. Infine, anche lo Stanley si recò in Africa col proposito di procedere senz'alcuna violenza, e ai primi curiosi che lo circondarono si mostrò con volto benevolo e sorridente. Ma quelli gli s'accostarono sempre più, cominciarono a palparlo, poi a tirargli i panni, i capelli, la barba, infine a dargli degli spintoni, e sarebbero arrivati ad accoltellarlo, per vedere se ne usciva sangue, quando egli, afferrato un randello, tirò giù una tempesta di colpi, e quelli allora, persuasi da così sensibili prove che a stuzzicarlo troppo non se ne cavava buon conto, non lo toccarono più.

La scoperta del Congo e de' suoi affluenti, alcuni de' quali segnalati dallo Stanley ne' loro sbocchi, mentre passava loro dinanzi, alcuni visti già da altri scopritori ne' loro alti corsi, in regioni circuenti la gran valle, e quindi con tutta probabilità a lui attribuiti, rivelò l'Africa sotto una diversa natura geografica. Anch'essa possedeva un gran fiume navigabile, che co' suoi affluenti, pure navigabili, offriva un sistema di vie naturali. Non era più la gran massa similare, in cui non potesse circolare la vita, ma un corpo organico, colle sue arterie fluenti, per le quali poteva infondersi il movimento della civiltà. Solo che tale sistema non era allacciato al mare, perchè, come tutti gli altri fiumi dell'Africa, stante la conformazione

verticale di questa, si spezzava nello scendere dalla piattaforma interna alla bassura costiera, in 32 salti, che furono denominati le *cascate di Livingstone.*

Nello stesso tempo che essa si mostrava adatta ad esser praticata, rivelava le sue insospettate dovizie in svariatissime, e talune speciali, produzioni, della quale ricchezza il più sicuro indizio era la sua popolazione, assai superiore a quella fin lì supposta. A tal proposito mi basti riportarne le cifre che si sono ritenute successivamente prossime al vero dai più accreditati geografi. Al principio del secolo, Adriano Balbi dava quale probabile popolazione dell'Africa quella di 96.000.000; ma nel 1854 essa si ritenne generalmente di soli 46.000.000. Nel 1860, il Lavallée la portava a 60.000.000; nel 1870, il Behm e il Wagner la facevano salire a 150.000.000; ed ora si crede almeno di 165.000.000.

Insomma agli Stati Europei si presentò improvvisamente aperta quasi una nuova America, da incivilire, da colonizzare, da sfruttare. Bastava superare l'ostacolo delle cascate di Livingstone, da Matàdi, fin dove possono risalire i più grandi navigli, dal mare a piedi degli scaglioni con cui degrada l'altopiano, allo Stanley-Pool (specie d'allargamento del fiume, così chiamato), sul ciglio di questo, ove comincia libera la navigazione interna. Lo Stanley propose subito una ferrovia fra i due punti. Il costo di essa, che doveva salire in brevissimo tratto un dislivello di 280 m., fece pensare ad altri progetti, di cui è inutile ch'io parli, poichè furono tutti abbandonati; mentre la ferrovia fu costruita in quindici anni, ed entrò in servizio nel 1898.

Il pericolo che nascessero conflitti fra i diversi Stati d'Europa nella concorrenza a questo nuovo immenso mercato, fe' adunare, nel 1885, la *Conferenza di Berlino,* che fondò lo *Stato libero del Congo*, il quale fu accordato al Re del Belgio, sotto la condizione che il commercio vi fosse aperto a tutti. Alla fondazione dello Stato libero del Congo seguì una esplorazione sistematica di tutti gli affluenti, condotta principalmente da uffiziali belgi, cui la ristrettezza del tempo m'obbliga a solo indicare in complesso, e ad annunziare com'essa ormai possa dirsi, in senso geografico, compiuta. Segnalerò solo come meglio rispondenti al concetto di scoperta le esplorazioni del Wissmann, del Van der Velde e del Le Marinel, nel bacino del Kassài; del Van Gele, in quel dell'Ubàngi; del Delcommune, in quel del Lomàmi.

Contemporanea alla scoperta del Congo fu quella dell'Ogouè, riconosciuto in quasi tutto il suo corso da Pietro Brazzà (1875), italiano di nascita, ma naturalizzato francese. L'importanza di questo fiume,

navigabile dal mare fin quasi alle sorgenti, parve anche maggiore, quando, più tardi, si pensò, di servirsi di esso per risalire in prossimità dell'Alima, affluente navigabile del Congo, che sbocca al disopra dello Stanley-Pool. Una ferrovia dall'estremo punto navigabile dell'Ogouè e il primo dell'Alima avrebbe girato l'ostacolo delle cascate di Livingstone, con una spesa infinitamente minore di quella diretta, da Matàdi allo Stanley-Pool, proposta dallo Stanley. Ma, come dicemmo, questa fu preferita, tra perchè tale giro sarebbe riuscito più complicato, tra perchè appartendo la regione dell'Ogouè, alla Francia, la ferrovia sarebbe stata fuori del territorio dello Stato del Congo.

Il riconoscimento del bacino del Congo valse a limitare, in grande, quelli che con lui confinavano, cioè i bacini del Nilo, del lago Tsad e del Niger. Del primo, dopo le riferite scoperte, dello Speke, del Baker e dello Stanley, rimanevano ancora indeterminati: il lago Alberto, ove potevano influire altri rami dall'O. e dal S., il Bahr-el Ghazàl, o Fiume delle Gazzelle, a sinistra, e il Sòbat, a destra. Fin dal 1855, il maltese Andrea De Bono, aveva esplorato il corso inferiore di quest'ultimo, mostrando che esso poteva essere l'esito d'un vasto bacino, che allargasse fortemente all'E. e SE. le pertinenze del Nilo. Quasi contemporaneamente (1856), il Brunn Rollet otteneva lo stesso rispetto al Fiume delle Gazzelle; e l'anno appresso, Giulio Poncet, percorreva, intorno all'8.° N., il tratto fra il Fiume de'Monti e quello delle Gazzelle. Più di lui si avanzarono, nel 1860, i nostri Piaggia e Antinori, che dai suoi rami di destra, furono condotti alle frontiere dei Niam-niam. Nel 1863-65, entrò fra questi ultimi il Piaggia (1), altro singolare tipo di viaggiatore, semplice operaio, incolto tanto, da doversi negli uffizii della *Società Geografica Italiana* rifare, quanto alla forma, i rapporti pieni di spropositi che mandava; ma oltre ogni dire animoso, avveduto e capace di valutare empiricamente quel che vedeva. Egli era, così, giunto anche da questo lato al limite del bacino del Nilo, e a porre il piede in quello dell'Uèlle. Si avanzò in questo, nel 1871, il Miani, che traversò il Mombottù, giungendo fino a Bakangài, nell'Amaràka; altro viaggio meraviglioso, per cui fu ad un punto di sistemare da questo lato l'intrigatissima idrografia, ma da cui la scienza non ritrasse quasi alcun profitto, perchè il di-

---

(1) Nel 1858-59 vi era penetrato, da Rek, sul Giur, il Peterik, nell'estremità orientale, ma il racconto di lui è così confuso, che taluno ha dubitato dell'autenticità del fatto.

sgraziato fu colto dalla morte prima forse che potesse ordinare nella mente, certo prima che riferisse, quanto aveva veduto. Quegli che fortunatamente, ma meritatamente, raccolse la palma della vittoria in questa regione, qua e là toccata e traversata dai nostri, fu il tedesco Schweinfurth, vero tipo del viaggiatore scienziato, il quale, dal 1868 al 1871, ricollegò tutte queste parziali esplorazioni, le allargò notevolmente, e determinò tutto il bacino del Fiume delle Gazzelle e tutto il corso superiore dell'Uèlle (1).

Quanto al lago Alberto, esso fu quasi esattamente circoscritto dal nostro Romolo Gessi (1876), il quale, circumnavigandolo, riconobbe che non si estendeva tanto a SO. quanto il lago visto dallo Stanley, l'Alberto Eduardo, e da allora si fu certi essere questo da quello distinto. Egli, però, annunziò anche che nell'Alberto non entrava alcun considerevole fiume, e quindi che esso segnava da quel lato il limite del Nilo, non avvertendo lo sbocco del Semliki, emissario dell'Alberto Eduardo, che così va incorporato anch'esso nel sistema nilotico. Ciò non deve far meraviglia, perchè fiumi e laghi, in questa regione, sono nelle loro sponde, e talora anche nel mezzo, nascosti dalle piante acquatiche. Quanto al Sòbat, esso fu soltanto risalito di poco oltre il punto del De Bono, dal russo dott. Jüncker, nel 1876. Restava insoluta la questione dell'Uèlle, che lo Schweinfurth riteneva fosse il corso superiore dello Sciarì, il Nachtigal del Benuè, il Cameron d'uno degli affluenti del Congo. Solo nel 1881, il Jüncker trovò che aveva ragione quest'ultimo, poichè, entrato nell'Uèlle, lo percorse in tanta parte, da assicurare che esso fosse il corso superiore dell'Ubàngi, il che fu, poi, verificato dal Van Gele, nel 1888.

Ma qui alla civiltà, che procedeva vittoriosa da ogni lato, si oppose una rivolta della barbarie. Avrete notato, o Signori, che io mi ostino a chiamar le cose colla nomenclatura che usava ai tempi della mia gioventù, in cui si riteneva, grossamente, che le nostre istituzioni europee, malgrado le loro deficienze, avanzassero di molto le asiatiche ed africane. Ma non so se mi trovo in accordo col più profondo e sottile pensamento attuale, che va ogni giorno meglio rilevando, in nostro discapito, il valore degli uomini gialli, neri, rossi e turchini, se ve ne fossero, tanto che vien la voglia di passarsi una tinta per il corpo, come venne a Voltaire quella di camminare a quattro zampe,

condo la mia intenzione. Fin dal 1868, il governo egiziano, servendosi di uffiziali europei, tra cui il Baker, il Gordon, il Gessi, avea conquistato dell'Africa tutta la zona a S. del suo impero, incorporando in questo il Sudàn orientale, cioè il Kordofàn e il Dar Fur, e tutti i paesi fino ai laghi Vittoria e Alberto, giustificando tale conquista col proposito di abolire la tratta dei Negri. Si può dubitare della perfetta sincerità delle sue intenzioni, o piuttosto se tutti i suoi funzionarii si regolassero in modo da attuare immediatamente la vantata riforma. Ad ogni modo, tutti que' paesi, soggetti già a despoti feroci, e tanto pericolosi e fatali ai nostri esploratori, erano divenuti accessibili a tutti, e praticabili con sicurezza quasi eguale a territorii europei. Vi dimoravano parecchi Italiani, Tedeschi, Inglesi e Russi; alcuni in qualità di uffiziali del governo egiziano, tra cui lo Schnitzer, più noto sotto il nome di Emin Bey, più tardi Emin Pascià, il Lupton, lo Slatin; altri come liberi esploratori, quali lo Jüncker, già detto, e il nostro Casati.

Nel 1881 scoppiò quella che fu detta la *rivolta del Mahdi*, per cui l'Egitto perdè tutte le sue conquiste al S. della seconda cateratta. Solo all'estremo Sud, nella così detta provincia d'Equatoria, intorno ai grandi laghi, si mantenne, colle sue truppe egiziane, Emin, e quivi accorsero da ogni lato tutti i viaggiatori che non caddero nelle mani dei mahdisti, tra cui appunto lo Jüncker e il Casati. Essi, però, rimasero, così, tagliati fuori dal mondo civile, e non se ne ebbe più notizia per cinque anni. Nel 1886, improvvisamente, arrivò a Zanzibàr lo Jüncher, riuscito a fuggire, che rivelò all'Europa l'esistenza e la resistenza de'nostri nell'Equatoria. Si fecero molti progetti per soccorrerli, e taluno se ne tentò inutilmente. Ma, infine, lo Stanley, dal 1887 al 1889, compiva l'altra strepitosa traversata dell'Africa (1), dalla foce del Congo a Bagamòio (dirimpetto a Zanzibàr), ricondu-

(1) Essa fu la tredicesima. Crediamo interessi l'aggiungerne qui il catalogo, dopo le prime cinque, già menzionate: 6.ª Matteucci e Massari (1880-81), da Suàkin alle foci del Niger: 7.ª Wismann (1881-82), da S. Paolo di Loànda a Pangàni; 8.ª Arnot (1881-84), da Dùrban a Benguèla; 9.ª Brito Capello e Ivens (1884-86), da Mossamèdes a Quilimàni; 10.ª Lenz (1884-85), da Embòmma a Bagamòio; 11.ª Gleerup (1885-86), pure da Embòmma a Bagamòio; 12.ª Wismann (1886-87), da Embòmma a Quilimàni; 13.ª Stanley (1887-89), da Embòmma a Bagamòio; 14.ª Trivier (1888-89), da Loàngo a Mozambìco; 15,ª Von Götzen (1893-94), da Dar-es-Salàm a Embòmma. In seguito se ne sono compiute parecchie altre, tra cui menzioneremo: quella del Foà (1894-97), dalla foce del Zambèse a quella del Congo, non che la famosa, ma più per importanza politica che scientifica, del Marchand (1896-99), da Loàngo a Gibùti.

cendo sani e salvi Emin e Casati. Tale impresa fruttò alla Geografia la conoscenza di tutta la gran foresta dell'Arahuìmi, del fiume Semliki, già detto, e del gruppo del Ruhenzòri, che sembra il meglio corrispondere alle *Montagne della Luna*, di Tolomeo. Ultima scoperta in questa regione fu quella del Von Götzen, il quale, nel 1894, incontrò un altro lago, il Kivù, fra l'Alberto Edoardo e il Tangagnika, cui, però, riconobbe in comunicazione col secondo, e, quindi appartenente al sistema del Congo.

Pertanto, nel 1890, il Nilo non conservava altro segreto che quello del Sòbat. Ma l'esplorazione di questo si connette a quella di tutta l'Africa medio-orientale, in cui si spicca dal corpo del continente quella specie di figliazione, che è la così detta *Penisola de' Somàli*. Questa fu l'ultima regione dell'Africa ad essere espugnata, e nella sua esplorazione avrebbero meritato gl'Italiani le più belle palme, ma che furono loro negate dall'Italia, in cui i superstiti rientrarono, non in trionfo, come sarebbe avvenuto dovunque altrove, sì bene inavvertiti, o di soppiatto, per ordine ricevuto, e i morti furono uffizialmente sconfessati, fra l'approvazione della rappresentanza nazionale e il plauso delle popolazioni, quelle in specie che diconsi le più civili.

L'unico dato propriamente geografico, ottenuto dalla sfortunata spedizione della Società Geografica Italiana, nel 1876-79, fu quello raccolto dal Cecchi, che il fiume Ghibiè, nascente dalla sponda meridionale dell'Altipiano Etiopico, correva al S., nel paese dei Galla, ove prendeva il nome di Omo, e dimensioni tali, da render possibile fosse il corso superiore di un assai considerevole fiume. Da quel giorno, questo benedett'Omo fu per venti anni la più gran tribolazione della Geografia. Alla radice proprio della grande sporgenza de'Somàli, quasi esattamente sotto l'Equatore, da moltissimi anni aveva attratto l'attenzione la foce del Giuba, anch'essa per le sue dimensioni presumibilmente l'esito di un qualche gran corso fluviale, che, in conformità degli altri fiumi africani, si spezza nello scendere dall'altopiano interno, presso Bàrdera. Sembrò a molti probabile che l'Omo fosse appunto il corso superiore del Giuba; ma ad altri sembrò piuttosto che fosse quello del Sòbat. Nel 1865 prese a risalire il Giuba il Von der Decken, che giunto a Bàrdera fu miseramente trucidato dai nativi. Ma, oltre all'esplorazione particolare dell'Omo e del Giuba, s'imponeva, da questo lato, alla Geografia quella generale della Penisola dei Somàli, non traversata mai da alcun moderno, e, come sembra, neppure da alcun antico. Assunsero quest'impresa i fratelli James, nel 1875-77, riccamente provveduti dalla Società Geografica

di Londra, e, partendo da Bèrbera, poterono giungere fino a Faf, sul Fafan, affluente di sinistra dell'Uèbi Scebèli; ma le ostilità degl'indigeni li costrinsero a dar volta.

Così si creò la fama dell'assoluta intransitabilità della penisola. Passarono dieci anni, in cui nessuno dei tre problemi fu ritentato. Nel 1887, il francese Borelli seguì l'Omo assai più avanti del Cecchi, e raccolse la voce dagl'indigeni che esso, traversato un lago, sboccasse, dopo un corso sotterraneo lunghissimo, in un altro assai più vasto, che fece pensare al Vittoria. L'Omo avrebbe, così, appartenuto al sistema del Nilo. ma non al suo ramo il Sòbat. Nel 1888, la spedizione austro-ungherese del conte Teleki e del tenente di vascello Höhnel, da Pangàni, pel Kènia, il Kilimangiàro e il paese dei Niems, riuscì alla considerevole scoperta dei due laghi, che furono denominati Rodolfo e Stefania, e dello sbocco di un grosso fiume, il Nianàmm, nell'estremità settentrionale del primo. E così si aggiungeva una quarta probabilità dell'Omo, che potesse cioè essere questo influente del Rodolfo.

Tre anni dopo (1891), il Baudi di Vesme e il Candeo, da Bèrbera, per Milmìl, giunsero, assai più avanti dei fratelli James, sul fiume Uèbi Scebèli, lo risalirono fino ad Ime, e per un suo affluente, il Sulùt, retrocedettero all'Haràr. Ma l'anno stesso aveva luogo una impresa di assai maggior importanza, e tale da far epoca nella storia dei viaggi, cioè la prima traversata dell'intera penisola dei Somàli, compiuta dal nostro Bricchetti-Robecchi. Partendo da Magadiscio, egli piegò a SO., per esaminare il corso inferiore dell'Uèbi Scebèli; poi, retrocedendo lungo la costa, si recò ad Òbbia, donde a NO, si cacciò nell'ignoto, e poi, piegando a SO., per regioni del tutto vergini da esplorazione europea, raggiunse le rive dell'Uèbi Scebèli medio, che risalì per lunghissimo tratto fino a Barri, in modo che fra il tratto inferiore, questo medio, e quello superiore, esplorato dal Baudi di Vesme e dal Candeo, fu assicurato nella sua direzione generale tutto il corso di questo considerevole fiume. Volgendo, quindi, a N. raggiunse Faf, e poi a NO. fece una punta verso l'Haràr, e, ripiegando all'E., raggiunse Milmìl, da cui, per una via più occidentale di quella del Baudi di Vesme e del Candeo, rivide il mare a Bèrbera. Quando giunse a questo posto, gl'Inglesi ivi residenti non volevano credere che egli provenisse da Magadiscio, e che fosse riuscito in un'impresa ritenuta impossibile.

Nel 1892-93 ebbe luogo la prima spedizione del Bottego, in compagnia del Grixoni. diretta a riconoscere il corso e le sorgenti del Giuba. Da Bèrbera, diretti a SO., tagliarono tutti i rami dell'Uèbi

Scebèli, e raggiunsero l'Uèb, primo affluente orientale del Giuba; poi tagliarono tutti i rami dell'Uelmàl, che in seguito videro esser uno dei due componenti il Giuba stesso, i quali rami chiamansi tutti Ganàle, e sono specificati ciascuno da un altro nome che è veramente il loro proprio. Passarono, poi, all'altro componente del Giuba, detto anch'esso Ganàle, coll'aggiunto di Guddà, e che il Bottego denominò il Ganàle Doria, dall'Illustre Presidente della nostra Società Geografica. Quivi i due esploratori si divisero. Il Grixoni, direttosi al S., incontrò e seguì lungamente un grosso fiume, la Dàua, che affluiva in un fiume anche più grosso, la Ganàna, seguendo la quale egli fu condotto a Bàrdera, verificando, così, che questa Ganàna era il Giuba. Il Bottego, giustamente congetturando che il Ganàle Doria fosse il corso principale del presunto Giuba, lo risalì fino alle sorgenti, nei Monti Faches, e così raggiunse lo scopo principale del viaggio, la scoperta cioè delle sorgenti del gran fiume; poi, riscendendolo, riconobbe la congiunzione di lui coll'Uelmàl, poi quella coll' Uèb, infine quella colla Dàua, già vista dal Grixoni. Il mistero del Giuba era svelato; ma non quello dell'Omo, che poteva essere, non più il Giuba, ma, in sostituzione di questo, la Dàua. Poco appresso (1893), il Ruspoli, avanzando all'O. e NO. della Dàua, incontrava un altro fiume, il Sagàn, che poteva anch'esso essere l'Omo. Anzi egli così credette; tanto più quando intese esser vicino un gran lago, detto Abbàla o Abbàia. Mentre si disponeva a visitar questo, rimase vittima, com'è noto, d'un incidente di caccia all'elefante. L'anno seguente, l'americano Donaldson Smith riprese il viaggio del Ruspoli, al punto ove questi era morto; rinvenne un lago Abbàia, e, seguendo il Sagàn, detto anche la Galàna Amhàra, lo vide sboccare nel lago Stefania.

La gran matassa idrografica della regione galla-somàla non arrivava a dipanarsi. Dopo il viaggio dello Smith, il Sòbat non poteva più essere il Sagàn, ma l'Omo poteva ben essere la Dàua, o il Sagàn, o il Nianàmm, o il Sòbat stesso; e il Sòbàt, se non era l'Omo, dove nasceva e dove correva nel suo tratto superiore?

A tutte queste domande rispose trionfalmente la seconda spedizione Bottego, nel 1896-97. Da Brava, per una via del tutto nuova, parallela, a sinistra, del Giuba, attraverso i ricchi paesi dei Dubarrè e dei Rohanuin, raggiunse Lugh, già toccata nella prima spedizione; poi, volgendo all'O., parallelamente alla Dàua, attraverso la regione dei Bòran, fino a Sankuràr, e poi, ancora all'O., abbandonando la Dàua, per la parte ancora ignota del Paese dei Bòran, a Igo; qui, salito al N., traversata la catena dei Badditù, che limita il bacino

della Dàua, entrò in quello del Sagàn, al N. del quale ritrovò il lago del Donaldson Smith, ma apprese che quello di Abbàla, o Abbàia, non ne era il nome proprio, bensì quello comune, con cui gl'indigeni significano una gran massa d'acqua, e che, invece, il nome proprio ne era Ciamò. Al N. di esso scoprì un altro *abbàia*, più assai ampio, e di rive incantevoli, chiamato Pagadè, cui il Bottego dette il nome di *Regina Margherita*. Passato all'O. dei due laghi, percorse la sponda montuosa del bacino di essi e del Sagàn, che così riconobbe chiuso, e rimosse l'ipotesi che il Sagàn fosse l'Omo. Procedendo all'O., attraverso una formidabile catena, detta dei Gamò, entrò, finalmente nel bacino dell'Omo, cui riprese in prossimità del punto ove lo aveva lasciato il Borelli, e, scendendolo, lo vide correre tra due enormi catene, e verificò che anche l'Omo aveva il suo bacino chiuso, e che, identificandosi col Nianàmm, terminava nel lago Rodolfo. E finalmente il mistero dell'Omo era svelato. Percorso, poi, tutto il lato occidentale del Rodolfo, solamente avvistato, dalla riva opposta, dal Telèki, ne riconobbe l'insospettata lunghezza, e vide, nella sua estremità settentrionale, parallelamente all'Omo, entrare un altro fiume, cui i superstiti Vannutelli e Citerni proposero di nominare *Maurizio Sacchi*.

Volse, quindi, a NO., per esplorare il Sòbat, e presto incontrò un grosso fiume, il Giubà, cui costeggiò nella sua direzione di NO., e poi passò a un altro fiume, l'Upèno, cui denominò *Saint Bon*, e riconobbe che di questo e del Giubà si componeva il Sòbat. Rimaneva, quindi, a risalire il Saint Bon, per determinarne le sorgenti, che è quanto dire quelle del Sòbat, e le uniche che ancora rimanessero ignote del sistema del Nilo. Nell'eseguire quest'ultima parte del programma, egli si trovò condotto a Gobò, sul ciglio sudoccidentale dell'Altopiano Etiopico, dal declivio del quale scaturiscono appunto quelle fonti. E qui proprio il Bottego colse a un punto la palma della vittoria e del martirio.

Strano, crudelissimo decreto del destino! Il Bottego non sopravvisse possiam dire un istante a quello in cui vide la sua grande opera compiuta. E questa, se la valutiamo col criterio positivo dell'attualità geografica, fu la vera e propria scoperta, cioè la determinazione ne'suoi carattestici lineamenti d'una delle regioni più complicate e ricche di forme; se v'aggiungiamo il riflesso dell'idealità storica, fu la risoluzione d'un problema che negli ultimi anni avea più d'ogni altro affaticata la scienza, quello dell'Omo, e l'ultima parola sull'enigma che la sfinge egiziana da quaranta secoli avea proposto alla consciente Umanità, quello del Nilo. Purtroppo la luce di

tanta gloria gitta un'ombra sinistra sull'Italia, pel contegno spiegato e dal paese e dal governo, in quel momento per sempre memorabile nella storia della Geografia. Ma restino chiuse nel mio cuore le parole che mi spingerebbe sulle labbra l'indignazione. Egli, sacrificando la vita per la scienza e per la patria, mi dà l'esempio, per carità di questa, di comprimere il risentimento di scienziato e di patriota. Sia quel che debba essere di chi l'ha rinnegato, io v'invito ad applaudire alla memoria di Vittorio Bottego.

II.

Primi materiali per la storia della cartografia marchigiana

di OLINTO MARINELLI

Nelle biblioteche e musei marchigiani esiste un gran numero di vecchie piante e prospetti di città, di carte regionali e di altro materiale cartografico, che merita di essere tratto dall'oblio in cui generalmente si trova. Dacchè, per ragione di ufficio, dimoro in questa regione, sono andato man mano esaminandolo, allo scopo di contribuire, secondo le mie deboli forze, a quel catalogo ragionato della cartografia Italiana, la cui esecuzione venne votata dal Primo Congresso Geografico Italiano ed assunta dalla Società Geografica Italiana (1). Nel dubbio deva ancora passare qualche anno prima che si possa mettere insieme ed iniziare la pubblicazione di una tale grandiosa opera, credo opportuno fin d'ora descrivere il materiale cartografico da me trovato nella città di Ancona, dove venne raccolto, per la massima parte, nel Museo Archeologico, per merito del prof. Ciavarini il quale impedì andasse sperso e distrutto, insieme con tanti altri preziosi resti provenienti dalle biblioteche delle soppresse corporazioni religiose.

I. — ALCUNE PIANTE DI ANCONA.

Seguendo le norme contenute nel programma prima citato in nota, nel raccogliere il materiale per la cartografia italiana, ho creduto opportuno tener conto non solamente delle vere carte geografiche, ma anche di quelle topografiche e semplici piante e prospetti di città. Questi infatti presentano un certo interesse, tanto per la storia dei

processi cartografici (di rilievo e di riproduzione) in generale, quanto per quella della trasformazione edilizia di ogni singolo centro urbano. Comincio col descrivere le piante di Ancona, che ho potuto qui esaminare, limitandomi però a quelle che stanno a sè, cioè non formano parte di grandi atlanti e raccolte cartografiche, sia per attenermi alle istruzioni dettate da G. Marinelli (programma citato), sia per non ripetere cose già dette in uno studio dell' avv. **Enea Costantini**, pubblicato nel 1884 (sotto lo pseudonimo di E. D'Anchise) col titolo *Una pianta d'Ancona del secolo XVI*, (per nozze Mariotti-Baldassari, tip. Morelli, Ancona 1884). L'autore illustra in questo scritto, una pianta (1) annessa all'opera di **Cornelio Meyer**: *L'arte di restituire a Roma la tralasciata navigazione del suo Tevere* (Roma, Lazzari Varese ed. 1685) che egli ritiene costruita fra il 1567 ed il 1575 e ricavata da un vecchio rame a cui il Meyer non aggiunse che le iniziali del suo nome (C. M. F.). Per esaminare la provenienza di tale carta il Costantini ha però occasione di trattare di parecchie altre, a quella più o meno connesse. Così ricorda (pag. 8): una pianta di Ancona, attribuita al conte Francesco Ferretti, disegnata nel 1565, che si ritiene perduta, ma viene ricordata da alcuni scrittori di cose anconitane; altra carta, che pure si crede smarrita, del senese Florini, quasi contemporanea a quella del Meyer. Descrive inoltre brevemente (pag. 9) la veduta di Ancona (che ritiene del 1572) annessa all'opera del Braun e Hogenberg, intitolata: *Civitates orbis terrarum* (Colonia 1594), quella in: Scoto, *Itinerario d'Italia* (Padova 1654), ridotta probabilmente dalla precedente e quella del **Blaeu** nel: *Theatrum civitatum et admirandorum Italiae ad aevi veteris et praesentis temporis faciem.* (Amsterdam 1663). Il Costantini crede che tutte queste piante sieno ricavate da un unico tipo, che fu probabilmente la citata carta del Ferretti.

Di carattere e provenienza ben diversa sono invece quasi tutte le piante da me esaminate e di cui offro l'elenco qui di seguito, per ordine di data:

1. (*Veduta di Ancona nel 1510*). — Nella galleria del mar-

---

(1) Il Costantini ci offre, annesso alla sua memoria, un fac-simile di questa carta. Noto qui come un'altra pianta d'Ancona modernamente riprodotta è quella del 1701, facente parte di un codice cartaceo, esistente nella Biblioteca Vaticana. Una riproduzione eliotipografica di tale codice, col titolo « Forze e Fortezze pontificie alla fine del secolo decimosettimo » venne fatta dai signori Gibelli, Brunamonti e Danesi nel 1888, nella ricorrenza del giubileo sacerdotale di Leone XIII. Le tavole eliotipiche (dim. 35 × 23 cm.) rappresentano tutte piante prospettiche di fortezze e città. Fra cui (tav. 9) quella di Ancona.

chese Nembrini-Gonzaga esiste un quadro, attribuito al Lilli (pittore anconitano, conosciuto anche col nome di Andrea d'Ancona, nato nel 1555, morto ad Ascoli nel 1610), che in una targa centrale porta la seguente indicazione: *Antico Prospetto della città di Ancona nell'anno 1510.* Non si ha alcuna notizia della veduta originaria, dalla quale fu tratta questa copia, la quale non può essere anteriore al 1590 o 1600. Il quadro largo m. 2.45, alto m. 0.45, è dipinto ad olio su legno, con ricerca di imitare i colori naturali. Nel Museo Nazionale esiste una copia posteriore, tratta evidentemente da quella del Lilli, dipinta ad acquerello su carta, di dimensioni un po' maggiori, cioè di m. 2.82 per 0.50. Essa porta la seguente scritta: *Quadro del Lilli, esistente nella galleria dei marchesi Nembrini-Gonzaga, dell'anno 1510.*

La veduta rappresenta l'intera distesa della città e dei colli circostanti. La città appare tutta circondata da mura merlate, anche verso il mare. Essendo la più antica rappresentazione di Ancona, ha grande importanza per conoscere la estensione della città in quell'epoca (1).

---

(1) Relativamente alla estensione della città di Ancona, nelle successive epoche storiche, esiste una nota dell'Ing. Gustavo Bevilacqua, inserita nel volume *Ancona descritta nella storia e nei documenti.* (Ancona, tip. Cherubini, 1870), di cui forma un capitolo col titolo: *Gli allargamenti di Ancona dalle origini sino a noi.* Questo capitolo è accompagnato da due carte topografiche illustrative. Per quanto possano sembrare discutibili e poco fondate buona parte delle affermazioni del Bevilacqua, specialmente per ciò che riguarda l'estensione della città nelle epoche più antiche, tuttavia risultano dal suo studio alcuni fatti abbastanza notevoli, che trovano conferma nelle carte e prospetti da me elencati. Importa specialmente notare come la estensione della città ben poco abbia mutato dal secolo XIII al principio del XIX, trattandosi in generale quasi soltanto di territorî poco estesi acclusi man mano da nuove fortificazioni, piuttosto che di naturale ed effettivo ampliarsi del caseggiato. Credo del resto che la popolazione di Ancona dal secolo XIII alla metà del XVIII sia stata sempre inferiore ai 10 o 15 mila abitanti e, pur subendo delle alternative di aumenti e diminuzioni, non sia andata nel complesso crescendo numericamente. Uno straordinario aumento tanto in estensione del caseggiato quanto della cinta cittadina, corrispondente ad analogo accrescimento della popolazione, subì Ancona nel secolo attuale e specialmente nella sua seconda metà. All'allargamento della città, che avvenne specialmente nella direzione della *Piana degli Orti* da un lato, della *Stazione ferroviaria* e della *Piana di S. Lazzaro* dall'altro, corrisposero non poche modificazioni nell'interno del caseggiato e nel porto, nonchè lo spostamento delle arterie principali. Questo spostamento fu iniziato con la apertura della Porta Pia (avvenuta nel 1787) che trovò la sua continuazione da un lato della strada che conduce al piano S. Lazzaro (terminata nel 1789) e dall'altro alla via marittima della Palombella (completata nei primi anni di questo secolo verso il 1808). Que-

2. (*Pianta di Ancona del 1570 circa*). — Senza nome di autore, nè data. Piuttosto che una vera pianta è uno schizzo o minuta di un rilievo della città e specialmente delle fortificazioni e completamenti di queste. Dallo stato dei forti e dalle indicazioni che si leggono in più punti, si deve giudicare della seconda metà del secolo XVI e probabilmente disegnata intorno al 1570. In un solo foglio largo cm. 77, alto 57, di carta bambagina, disegnato in penna. La seguente leggenda: *Le muraglie bise dimostra le muraglie moderne cioè da Papa Paolo terzo in qua e le gialle le vecchie e le ombre le porte vecchie*, indica che la pianta era disegnata con inchiostri diversi. Ora però tutto il disegno è di un colore gialliccio uniforme e sbiadito in modo che non sempre si possono leggere le varie indicazioni scritte, di cui talune però furono, non si sa da chi, rinfrescate con inchiostro nero.

Non viene segnata la scala numericamente, ma da una scala grafica indicante la lunghezza di 10 canne, si deduce che essa è di circa 1:3100.

La carta è orientata col nord a destra. Comprende la sola città, con speciale riguardo alle opere portuali ed alle fortificazioni, sulle quali evidentemente doveva esserci qualche progetto di modificazioni o restauri.

Questo è *il piano* (1) più antico, finora noto, di Ancona. (*Si trova nel Museo Nazionale*).

---

sta strada sostituì la vecchia che, con continue salite e discese, corre ad essa parallela entro terra e mette capo in città alla porta di Capo di Monte. D'altro canto solo nell'ultima metà del secolo fu costruito il Corso V. Emanuele, divenuto l'arteria principale della città.

(1) A proposito dell'uso di questa voce mi pare convenga porre mente al fatto che la nomenclatura delle rappresentazioni in grande scala di piccole parti della superficie terrestre è ancora poco sicura e poco chiara. In mezzo ad un grandissimo numero di varie denominazioni (*descrizione iconografica, disegno prospettico, iconografia, mappa, panorama, panorama prospettico, piano, pianta prospettica, pianta topografica, pianta iconografica, pianta scenografica, pianta elevata, planimetria, prospetto, prospetto geometrico, prospettiva, rappresentazione iconografica, topografia, veduta prospettica, veduta a volo d'uccello* ecc. ecc.) è difficile comprendere il preciso valore a ciascuna di esse attribuito dai vari autori. Prima anzi di procedere alla compilazione del grande catalogo cartografico italiano, sarebbe bene mettersi d'accordo in proposito, poichè dall'esame del *Saggio di Cartografia Veneta* (Venezia, 1881, dir. da G. Marinelli) sul quale dovrebbe essere modellata la nuova opera, non risulta vi sia fissato chiaramente il significato di ciascuna denominazione. Naturalmente bisogna per fare ciò partire da una *classificazione* delle varie rappresentazioni per procedere poi alla loro nomenclatura. A me sembra che, escludendo le rappresentazioni solide o

3. (*Modello della Cittadella di Ancona anteriore al 1575?*). — Modello, scolpito in noce, rappresentante la così detta « Cittadella » (1) di Ancona o forte di Capodimonte. Senza data nè indicazione di autore. Si può presumere fosse un modello per il progetto di ampliamento del forte, eseguito nel 1575. In tal caso sarebbe precedente a questa data. La scultura è fatta con grande diligenza e sono indicati tutti i dettagli delle fortificazioni. Il modello ha forma poligonale irregolare e presenta le seguenti dimensioni massime: cm. 72 × 50. La scala del modello è presso a poco di 1 a 950 (giudicando da alcune misure da me prese) per le distanze, è più che doppia per le altezze. (*Si trova nel Museo Nazionale*).

4. (*Veduta della spiaggia da Ancona a Sinigallia del 1631*). — È dipinta in colori ad olio (con ricerca di imitare i colori naturali) sopra un architrave in legno, che faceva parte del convento di S. Domenico ed ora si trova conservato nel « Museo Nazionale » di Ancona. La faccia della trave, misurante m. 3.75 per 0.35, è completamente occupata dalla veduta prospettica, anzi una parte di questa (duomo di Ancona) è dipinta su un frammento (connesso alla trave principale) di una delle due travi inclinate che si univano superiormente.

Il dipinto comprende la spiaggia fra Ancona e Sinigallia, le due città sono rappresentate in maggiori proporzioni e con più dettagli. Nel porto di Ancona è segnata la data: *21 genaro 1631*. Nella parte dove si trova l'inserzione fra la trave orizzontale e quella obliqua il

---

modelli (plastici, in rilievo), le carte in grande scala di aree limitate si possano chiamare tutte *piante*, distinguendo anzitutto:

1.° quelle fatte con concetti geometrici in:

a) *piani*, proiezioni ortografiche su di un piano orizzontale,

b) *vedute a volo d'uccello*, proiezioni scenografiche su di un piano orizzontale,

c) *prospetti geometrici*, proiezioni ortografiche su di un piano verticale,

d) *vedute prospettiche*, proiezioni scenografiche su di un piano verticale, con un punto di vista qualsiasi,

2.° quelle, e sono numerosissime, fatte senza concetti geometrici. Queste si devono avvicinare ai tipi precedenti e sono da distinguersi in genere in due gruppi, secondo che assomigliano ai piani od alle vedute (o prospetti). Abbiamo anche frequenti le forme miste come sarebbero i piani con edificî in prospettiva. Quando si parla (nel comune significato) di *scala* (anche approssimativa) ci troviamo nel primo gruppo.

(1) La *cittadella* di Ancona, già esistente e più volte ristaurata prima del secolo XVI, fu in questo ultimo e durante i pontificati da Clemente VII a Gregorio XIII ridotta a condizioni poco diverse da quelle che presenta anche attualmente.

dipinto è un pò rovinato, nel rimanente abbastanza bene conservato. Nel mare sono indicate alcune navi. (*Si trova nel Museo Nazionale*).

5. (*Quadro di Ancona del 1631*). — Grande quadro in tela, colorito ad olio. Dimensioni: larghezza m. 2.77, altezza m. 1.74. Senza data nè indicazione di autore. Su di un nastro, nel mezzo (in alto) del quadro, sta scritto « Imbarco della Ser.ma Regina d'Ungheria nel Porto d'Ancona »; quindi la pittura doveva servire a commemorare tale solennità (che ebbe luogo nel 1631) a cui si riferisce anche la veduta indicata al numero precedente e quella seguente. Il quadro comprende la prospettiva dell'intera città, col porto ed i colli immediatamente circostanti. Nel porto si vedono numerose galere e in mezzo una specie di gettata provvisoria, a guisa di ponte, con archi di trionfo, destinata all'imbarco della regina. Sono segnati dai pennacchi di fumo, che si dipartono dai cannoni delle galere e dei porti della città, evidentemente per indicare gli spari fatti in segno di festa. Gli angoli superiori del quadro sono adornati da due stemmi, a sinistra quello della città di Ancona, a destra altro di cui non conosco il significato. (*Il quadro è di proprietà degli eredi di Eriberto Garavani, presso i quali si conserva*).

6. (*Veduta di Ancona* del 1631). — Incisione in legno, su carta bambagina. In quattro fogli, i quali nella copia che ho sott'occhio sono stati uniti in un quadro unico di m. 1.46 per 0,50, dopo ritagliati i margini. Perciò non so se esistesse o meno il nome dell'incisore e il luogo e la data dell'edizione, che è probabilmente del 1631, servendo questa stampa, come le pitture precedenti, a ricordare una festa di quell'anno. Questo si ricava da quanto sta scritto su di una fascia ondeggiante, distesa nella parte superiore del quadro, che rappresenta un nastro interrotto in tre punti da stemmi. Su questo si legge: « Imbarco della ser.ma regina di Ungheria nel bel porto di Ancona sule galere venetiane il dì XXIIII genaro del MDCXXXI nel pontificato di N. S. papa Urbano VIII° ». È interessante osservare come questa data sia di soli 3 giorni posteriore a quella segnata sul dipinto dell' architrave di cui al numero 5.

La forma della città corrisponde a quella del prospetto precedente da cui probabilmente è ricavata. Sono, come in quella, segnate nel porto parecchie galere, coi pennacchi di fumo ed il ponte d'imbarco. Si trovano inoltre accanto ad edifizî alcune lettere e numeri che non hanno riscontro in spiegazioni, le quali però forse esistevano sui margini ritagliati di ciascun foglio.

Questa veduta come le due precedenti hanno importanza, fra altro,

per far vedere le condizioni del porto di Ancona (1). (*Si trova nel Museo Nazionale*).

7. « *Pianta elevazione della Città di Ancona fatta nell'anno 1754* ». — Il titolo sta scritto su d'una fascia ondeggiante, a guisa di nastro, che si trova nel mezzo del quadro, in alto. In basso, a destra si legge: *Franciscus Paulus De Ciardinis anconitanus delineavit.*

Dipinto ad olio su tela, formante un quadro largo m. 1.65, alto m. 1.20. Dalla scala grafica di 1500 palmi romani, si ricava quella numerica di 1 : 1100 circa. Orientata col nord-ovest in alto.

Comprende la città ed il porto. È lavoro finissimo ed assai ben conservato, dipinto con ricerca di imitare i colori naturali. Le case sono segnate in prospettiva, con grande diligenza. Gli edifici principali, le abitazioni dei nobili e le chiese portano un numero, che trova riscontro in tre tabelle di spiegazioni, disposte artisticamente nell'area stessa del quadro (*Si trova nella Biblioteca Comunale*).

8. « *Veduta da Posatore del novo Lazzaretto di Ancona* ». — Senza nome di autore nè data, ma questa ultima si può presumere con abbastanza approssimazione (dallo stato del molo nord e di altre costruzioni) essere non molto diversa dal 1780. La veduta forma un quadro largo cm. 103, alto cm. 32, in carta, incollata su tela, colorito ad olio. Nel titolo stesso è indicato il punto da cui è presa la veduta (il Posatore, località a SO. della città) la quale non rappresenta solamente il Lazzaretto, costruito come è noto dal Vanvitelli (1773), ma nello sfondo tutto il porto e buona parte della città. (*Si trova nella Capitaneria di Porto*).

---

(1) Sulla estensione del porto di Ancona, sui lavori successivamente fatti per la sua sistemazione, sul movimento commerciale ecc. si trovano notizie specialmente nella nota indicata del Bevilacqua ed in una memoria del prof. Bruzzo G. intitolata: *Il porto di Ancona* (Bologna, Zanichelli, 1898).

Qui, a delucidazione e complemento delle poche indicazioni, che vengono date nella descrizione di alcune delle piante e prospetti elencati, basti dire poche parole. È noto come già Traiano fece costruire un piccolo molo (che giungeva fino all'attuale capitaneria) ed il porto romano fu poco modificato ed ampliato, durante il medio evo. Pochi pure i lavori fino a tutto il secolo XVII, soltanto nel XVIII fu dato principio alla costruzione del nuovo molo con l'apertura dell'Arco Clementino fatta dal Vanvitelli nel 1735. Questo molo negli anni successivi veniva prolungato e nel 1784 si costruì la « Torre della Lanterna », demolita nel 1862 ed ora sostituita dalla « Batteria Molo ». L'ultimo tratto di questo molo è opera del tutto moderna.

Verso S. e SO. il porto cominciò ad avere riparo dalla costruzione del Lazzaretto del Vanvitelli, che data dal 1778 e negli anni successivi questo edificio fu circondato da una prima scogliera, prolungata poi in direzione NNO di circa 600 m. nel 1791, e ridotta poi in posteriori lavori proseguiti ancora negli ultimi anni, alle condizioni attuali.

8. « *Pianta del porto di Ancona e scandaglio del medesimo impresso dal sig. Giuseppe* . . . . (il cognome non si può leggere essendo logora la carta) *comandante delle barche guarda coste pontificio nel Settembre dell'anno 1782 e confrontato con altro scandaglio preso dal sig. Comandante nell'Aprile dell'anno 1772 con l'aggiunta di varî lavori che egli crede necessarî da farsi tanto per la maggior sicurezza e comodo de' bastimenti quanto per impedire che i venti e le correnti non vi portino dentro le terre della costa* ». — In un foglio, largo cm. 90, alto 60, disegno a mano in penna, con inchiostro nero per tutte le indicazioni topografiche e per gli scandagli del 1782, in rosso per quelli del 1772, i numeri però indicanti questi ultimi sono sbiaditi in modo da essere spesso illeggibili.

Dalla scala grafica in palmi romani si deduce il rapporto numerico 1 : 1750 circa.

La carta abbraccia il solo porto, è orientata col nord presso a poco a destra. Oltre agli scandagli sono segnate nel porto delle freccie indicanti la corrente radente. Lo scopo della carta risulta evidente dal titolo. (*Si trova nel Museo Nazionale*).

9. « *Pianta di Ancona* ». — Sta a sè. Stampata ad Ancona da Michelarcangelo Sartorj, disegnata da Scipione Daretti. Dedicata a Pio VII, in data 15 dicembre 1784.

In un foglio, largh. cm. 42, alt. cm. 33, in carta bambagina, incisione in legno molto fina.

Non è indicata scala numerica, ma dalla scala grafica (in palmi romani) si può ricavare che questa è di circa 1 : 5200.

Comprende la città nei limiti d'allora ed il porto. Gli edifici più importanti della città sono numerati ed ai numeri corrispondono delle spiegazioni in margine alla carta.

È segnato il molo nord, che arrivava fino alla attuale « batteria molo » dove allora sorgeva la torre con fanale demolita modernamente, d'altro canto è segnata la scogliera contornante il Lazzaretto, che occupava il posto dell' attuale molo sud, fino ai magazzini generali del petrolio.

Nel porto sono indicate le secche e numerose quote di profondità in palmi romani. Le profondità massime segnate non raggiungono 8 m., nemmeno verso la bocca del porto e nel centro in pochi punti eccedono i 5 m. Alcune freccie indicano il decorso della nota corrente radente dell'Adriatico. La carta non ha l'orientazione normale però approssimativamente il N viene a trovarsi a sinistra. Ad una linea segnata nel porto, è aggiunta questa indicazione « *meridianus verus* », ad un'altra, formante angolo (9°) con la precedente « *meridianus quem den. hodie acus magnetice* ».

Secondo questa indicazione la declinazione magnetica ad Ancona sarebbe stata nel 1784 di circa 9° verso oriente. Ciò contrasterebbe con quanto finora era noto relativamente ai valori delle declinazioni magnetiche osservati in Europa negli ultimi secoli. In Ancona la declinazione 9° O. non si deve aver avuta dopo il secolo XVII e forse solo nel precedente. Come si spiega questo?

Probabilmente l'autore della carta (architetto e pittore) o si servì di un piano molto più antico, che si limitò ad aggiornare per alcuni elementi, trascurando di fare ciò per l'indicazione magnetica, ovvero usò, senza critica, di qualche portolano di uno o due secoli anteriore da cui riportò il dato. Noto come la declinazione orientale di 9° sia indicata per esempio nell' « *Arte navicatoria* » del MAURO FIORENTINO (Venezia 1537) senza precisa indicazione del luogo di riferimento e della data (G. MARINELLI, *La Terra*, Vol. I, 855).

La pianta della città è accompagnata in basso da una veduta prospettica, pure di accurata esecuzione, nella quale si può notare specialmente il molo con la sua torre e il lazzaretto. (*Si trova nel Museo Nazionale*).

10. « *Idea del assedio di Ancona veduto per scorcio posto dalle truppe alleate, nel mese di agosto, settembre, ottobre nel anno 1799* ». — Carta isolata, incisa da Bart. Ricci ed edita dallo stesso in Macerata, in un sol foglio in carta bambagina largo 34 cm. alto 23. Incisione in legno molto rozza. È una veduta prospettica della città e dintorni, col porto. Lo scopo del disegno è indicato nel titolo. Nel porto sono disegnate alcune navi assedianti e nelle colline circostanti ad Ancona i principali trinceramenti francesi. Alcune lettere e numeri segnati nel prospetto, trovano la loro spiegazione a piedi della carta. (*Si trova nel Museo Nazionale*).

11. « *Pianta topografica della Città e del Porto di Ancona capitale della provincia della Marca.* (*Stato Pontificio*), formata e incisa da D. Luigi litografo in Ancona ». — Senza data, probabilmente pubblicata verso il 1830. Un foglio di cm. 44 di larghezza, per 26 di altezza (fra i margini interni), in litografia, su carta bambagina. Scala 1 : 7000. Comprende il porto, la città ed i dintorni entro i limiti, presso a poco, della cinta attuale. Orientata col N. in basso a sinistra. Ai due lati della carta in due colonne si trovano rappresentate (colorite a mano) le bandiere dei più importanti stati e riportati alcuni dati statistici delle parti del mondo. Sotto il titolo è incata anche la popolazione di Ancona (in città 22569, nel circondario 12720). La incisione è assai fina e minuta. Sia nell'abitato, sia nelle strade esterne, si leggono parecchi numeri, lettere e segni. I numeri

o sono dati altimetrici ovvero indicano l'anno di costruzione di edifizî od esecuzione di altri lavori.

Le lettere e segni trovano riscontro in un lungo elenco di case di notai, strade, chiese, scuole, stabilimenti, caserme, consolati, case, alberghi. (*Si trova nel Museo Nazionale*).

12. « *Carta topografica della Città di Ancona delineata ed incisa dal dicastero generale del censo nella proporzione di 1 a 4000 per ordine di sua eccellenza reverendissima Mons. Gasparo Grassellini pro presidente nell'anno MDCCCXLIV* ». — In un foglio di cm. 79 per 58.5, incisione finissima in rame. Comprende la città e gli immediati dintorni. Nel porto sono segnati numerosi scandagli. Sotto il titolo si trovano alcune indicazioni sulla storia di Ancona e sulle sue condizioni geografiche ed amministrative.

Fra altro si trova assegnata ad Ancona una popolazione di 28141 abitanti (compresi i borghi), una superfice di Kmq. 0,65 (rubia romane 35,2), pel territorio un' area di Kmq. 96,40, una sup. acquea del porto di Kmq. 0,71 ed una massima profondità all' imboccatura di m. 10. (*Si trova nel Museo Nazionale*).

II. — UNA CARTA MANOSCRITTA DELLA LEGAZIONE DI URBINO

Fra il materiale cartografico, raccolto nel Museo Archeologico di Ancona, dal prof. Ciavarini si trova pure una carta manoscritta della Legazione di Urbino, che mi sembra di una certa importanza per la storia della cartografia marchigiana. Essa è lavoro del padre C. Maire (1), ben noto perchè, insieme col Boscovich (2), compì, fra

(1) Nei grandi dizionarî biografici mancano in generale notizie sul padre Cristoforo Maire o si danno assolutamente insufficenti. Trovai delle indicazioni abbastanza complete soltanto in: BACHER, *Bibliotheque des écrivains de la Compagnie de Jésus*. Cinquième série. Liége 1859. Ivi si dice il Maire nato in Inghilterra il 6 marzo 1697. Entrò nella compagnia di Gesù nel 1715. Dopo avere insegnato umanità a Saint-Omer e la filosofia e teologia a Liegi, fu nominato rettore del collegio degli Inglesi a Roma. Occupava appunto questo ufficio quando nel 1756 venne scelto del cardinale Valente a compagno del P. Boscovich, nella nota spedizione scientifica attraverso l'Appennino. Dopo compiuta questa e una complementare nel ducato di Urbino, di cui si dirà, ritornò a Saint-Omer e quindi si fissò a Gand, ove morì il 22 febbraio 1767. Oltre che una parte della relazione fatta col Boscovich e le carte, delle quali si tratta nel presente scritto, si conoscono di lui, 3 note relative ad osservazioni di ecclissi.

(2) Quasi tutti i dizionarî biografici parlano a lungo del Boscovich. Di lui abbiamo poi molti elogî (Bizzarro, Ricca, Baiamonti, Zamagna) e biografie in-

il 1750 ed il 1752, una delle più memorabili misure del grado, che sieno state eseguite nel secolo scorso. Credo conveniente di fare una breve descrizione di questa carta, tanto che essa rappresenta il completamento di altra, assai conosciuta, dello stesso autore, comprendente l'intero Stato della Chiesa e che rappresenta uno dei primi monumenti della nuova cartografia in Italia.

La carta della Legazione di Urbino del Maire ha il seguente titolo:

NUOVA DELINEAZIONE DELLA LEGAZIONE DI URBINO. *Intrapresa per correggere li molti errori scorsi nell'altre precedenti carte geografiche sin qui impresse, e formata d'ordine dell'E.mo e Rev.mo Signore Cardinale Stoppani Legato di detta Provincia dal P. Cristoforo Maire della Compagnia di Gesù all'occasione dell'osservazioni da esso fatte unitamente col P. R. Boscovich nello Stato pontificio per misurare esattamente un grado del meridiano, e dall'E. S. dedicata alla S.a di N. S. papa Bened.o XIV insigne Benefattore. L'anno 1757.*

Il titolo qui riferito sta scritto in una targa, sormontata dallo stemma pontificio e con altri ornamenti. In basso della carta c' è questa altra iscrizione: « Ecco qui la carta geografica della Legazione d'Urbino promessa già nell'opuscolo 3.° della spedizione letteraria pag. 183. Nello spazio d'un mese che s'impiegò a scorrere questa provincia, il tempo spesse volte fu assai contrario specialmente sopra le due montagne dette M. Nerone e Sasso di Simone, donde senza quel contrattempo si avrebbe potuto determinare il sito d'una gran parte della Legazione. I luoghi, de' quali la giusta posizione non è ben assicurata, non hanno qui annessa nota alcuna, perchè ne saranno parecchi, i quali, posto che sieno stati ben ad-

---

serite in raccolte di uomini illustri (Fabroni, Cantù, ecc.). Il Boscovich fu effettivamente un uomo d'ingegno superiore; basta per persuadersene leggere la discussione da lui fatta a proposito della forma della Terra, nella relazione, che sarà altrove citata. Qui però sarebbe fuor di luogo trattare a lungo della sua vita e delle sue opere. Bastino poche indicazioni biografiche. Nacque a Ragusa il 18 maggio 1711. A 14 anni entrò nell'ordine dei gesuiti di Roma. Venne eletto professore di filosofia e matematica nel Collegio Romano, ancora prima di finire gli studi. Occupava questo ufficio (dove venne sostituito dal gesuita Carlo Benvenuti [n. 1716, † 1789] prof. a Fermo, durante la sua assenza) quando intraprese la triangolazione attraverso lo Stato Pontificio col Maire. Fu poi professore a Pavia e quindi a Milano. Durante questo tempo si occupò specialmente di ricerche di astronomia ed ottica, talchè nel 1773 fu chiamato a Parigi, come direttore di ottica per la marina. Lasciò poi la Francia per ritirarsi a Milano, dove ebbe l'incarico di dirigere la misura di un grado di latitudine in Lombardia. operazione che poi non vènne eseguita. Morì a Milano il 12 febbraio 1787.

ditati da chi m'accompagnò, avranno il loro vero sito, altrimenti no, benchè con poco divario. S'avvisa di più che nel catalogo che si trova in fine di quell' opuscolo la latid. di Città di Castello va scemata di un minuto, non essendosi dalla vicinanza di quella città scoperta la cima più alta di M. Nerone. Il sito dunque di Città di Castello sta meglio nella Carta generale che nel Catalogo ».

La carta del Maire è manoscritta (in penna) in un sol foglio. Il campo disegnato misura un'altezza di cm. 47,5, una larghezza di cm. 38. Non è indicata la scala numerica, ma dalle due grafiche (una in miglia romane, l'altra in miglia di Bologna) e dalla lunghezza dei minuti di latitudine segnati sui margini, si deduce essere quella di circa 1: 250000.

La carta non porta indicato il metodo di projezione adottato. Il reticolato è costituito da paralleli rettilinei equidistanti e da meridiani pure rettilinei convergenti verso il N. Sembra quindi si tratti di una proiezione *pseudocilindrica equidistante* (che si può considerare anche pseudosinusoidale).

Sono segnati per intero i paralleli ed i meridiani 10′ in 10′, le estremità sul contorno per quelli di 1′ in 1′. Il meridiano scelto come iniziale è quello dell'isola del Ferro. I limiti del disegno sono determinati dalle latitudini: 43°6′ e 44°9′,5, dalle longitudini 29°40, e 30°50′ or, dal Ferro. La carta comprende perciò una regione che a nord giunge fino a Cesena, ad est fino a Sinigaglia e monte Marciano, verso sud raggiunge Perugia e Nocera, verso ovest Borgo S. Sepolcro (quasi smarginato). Sono indicati i seguenti nomi regionali: *Parte della Romagna, S. Marino rep. Rettorato di S. Agata, Montefeltro, Contado di Pesaro, Contado di Urbino, Massa Trabaria, Contado di Fossombrone, Governo di Fano, Vicariato Vecchio, Contado di Cagli, Contado di Senigallia, Parte del Governo di Città di Castello. Contado di Grebbio, Parte della Marca.* Disegno in penna, assai diligente; segnati chiaramente i corsi d'acqua. I monti rappresentati un po' saltuariamente, con tratteggio, alquanto imperfetto. I confini della Legazione con una grossa linea interrotta. Con segni speciali, che trovano spiegazione in una leggenda, posta sotto le scale grafiche, sono introdotte le seguenti distinzioni: CITTÀ, *Arcivescovato*, Vescovato, Badia o Convento, TERRA, Castello o Villa, Feudo, Strada, Posta, Luogo distrutto.

Prima di trattare dell'importanza di questa carta, conviene spiegare alcune indicazioni contenute nel titolo e nella nota precedentemente riferiti per disteso. Come è noto, nel 1750 papa Benedetto XIV ordinava a padri gesuiti Cristoforo Maire e Ruggero

Boscovich di misurare un arco di meridiano da Roma al nord, verso Rimini, e di fare servire la corrispondente triangolazione alla rettificazione della carta dello Stato Pontificio. Questa operazione fu eseguita dal 1750 al 1754 e dei risultati da essa ottenuti il Maire ed il Boscovich resero conto nell'opera: *De litteraria expeditione per pontificiam ditionem ad dimetiendos duos meridiani gradus et corrigendam mappam geographicam jussu et auspiciis Benedicti XIV suscepta a patribus* ecc. (Roma 1755), alla quale si riferisce una indicazione contenuta nella carta e prima riferita. Della memoria dei due padri venne pubblicata nel 1770 una traduzione francese, col titolo « *Voyage, astronomique et geographique, dans l'État dell'Eglise, entrepris par l'ordre et sous les auspice du pape Benoit XIV, pour mesurer duex dégrés du méridien et corriger la carte de l'État ecclésiastique, par les PP. Maire et Boscovich de la Compagnie de Jesus* » (Paris. Tilliard 1770).

Accanto a questa importantissima relazione del viaggio intrapreso, venne costruita dal padre Maire, una carta dello Stato della Chiesa, pubblicata dalla *R. Calcografia Camerale Apostolica*, col seguente titolo:

Nuova Carta Geografica dello Stato Ecclesiastico, Delin.ta dal P. Cristof.ro Maire d^a. C^a. di Gesù sulle comuni Osservazioni sue e del P. Ruggero Gius.^e Boscovich d.^a med.^a C.^a.

Questa carta è dello stesso tipo di quella della Legazione di Urbino, prima descritta. Consta di 3 fogli delle dimensioni ciascuno 0,62 $\times$ 39, stampati in rame. Manca la scala numerica, ma dalle scale grafiche si ricava il rapporto di circa 1 : 375000. Non è neppure indicato il metodo di proiezione, ma, per quanto si può dedurre dal reticolato, sembra si tratti di uno sviluppo conico equidistante. Porta un diffuso *avvertimento*, in cui sono esposti i procedimenti seguiti nella costruzione di questa carta. In esso il Maire dice di avere pure allestito una carta speciale della Legazione di Urbino, che sarà pure data alle stampe.

Dall' esame del Catalogo della R. Calcografia, non risulta che la carta del Maire sia stata pubblicata. Non ne ho poi notizia da altra fonte. L'originale invece, è, secondo ogni probabilità, quello esistente nel Museo di Ancona e da me precedentemente descritto.

Nella relazione del loro viaggio scientifico, tanto il Boscovich quanto il Maire accennano alla carta in parola. Il primo, lamentando la incompletezza dei dati, che poterono essere utilizzati, per la topografia del ducato di Urbino, nella carta dello Stato della Chiesa, osserva:

« Ma per quanto concerne questo Ducato, noi ne avremo ben presto una topografia esatta, grazie alle cure ed alla liberalità del Cardinale *Stoppani*, legato di *Urbino*, che chiama attualmente presso di sè il P. Maire per farne il rilievo sul posto » (pag. 119 ed. lat.). Nella edizione francese della Memoria del Boscovich e Maire, si trova (pag. 120) aggiunta la seguente nota:

« In fatti *P. Maire* ha dato (*a donné*) nel 1757 una nuova carta della legazione di *Urbino* », dalla quale non si può desumere se la carta sia stata stampata e dove, ovvero sia sempre rimasta manoscritta.

Nè altre indicazioni più precise si possono, su questo argomento ricavare, dal cenno sulla carta della Legazione, nella relazione del viaggio, fa lo stesso P. Maire, nel libro III°, dove, accennando alla incertezza nella determinazione della posizione di alcune poche città, aggiunge: « Se è vero tuttavia che, per difetto di osservazioni, ci sono ancora degli errori nella posizione di queste tre città, si sarà ben tosto in grado di supplirvi con una nuova carta della legazione di *Urbino*, che io spero, con l'aiuto di Dio di rilevare fra breve con osservazioni esatte, fatte in posti più favorevoli e che mi sono oggi perfettamente noti: questa carta potrà ancora servire a rettificare una parte della carta generale ed a colmarvi qualche lacuna » (pag. 183 della ed. lat.). Nella edizione francese a questo punto (pag. 175) venne apposta una nota che dice: « Noi abbiamo già detto che ci siamo serviti di questa nuova carta per correggere quella che si trova in testa a questa traduzione ».

Infatti l'edizione francese dell'opera del Boscovich e Maire, è accompagnata da una *Carte de l'Etat de l'Eglise*, la quale, come è indicato nell'*Avvertissement* sottostante al titolo, non è che una riduzione ad $^1/_3$ di scala, della carta del Maire e Boscovich. Ciò appare evidente tanto per il disegno, quanto per le località segnate (solo pochissime furono omesse) e per la proiezione.

Dalle scale grafiche si deduce che quella numerica è circa di 1 : 1130000, (corrispondente quasi esattamente ad $^1/_3$ di quella originale 1 : 375000). I nomi delle località principali sono in francese.

La incisione, in rame, assai accurata e migliore di quella della edizione italiana corrispondente.

Sia stata o meno riprodotta per le stampe, la carta della Legazione di Urbino, non cessa di essere di grande importanza, perchè essa ci rappresenta il completamento dell'opera cartografica intrapresa dei due insigni gesuiti. Per apprezzare l'importanza della quale, bisogna pensare alle condizioni della cartografia nello Stato della

Chiesa, alla metà del secolo scorso ed alla entità delle nuove osservazioni. Nè è difficile farsi un'idea di una cosa e dell'altra, solo leggendo la memoria dal Boscovich e del Maire più volte citata (1). Infatti, tanto nel libro I, quanto nel III, dovuto al Maire, si tratta a lungo pei metodi adoperati per il rilievo della nuova carta che costituiva uno degli scopi del viaggio, e il vario grado di esattezza delle sue diverse parti. Anzitutto gli autori insistono più volte sul fatto che essi non intendevano per nulla di fare una carta topografica di tutto lo Stato della Chiesa, ciò che sarebbe stato superiore alle forze ed ai mezzi di cui disponevano, ma soltanto di costruire una carta generale.

Di questa evidentemente il fondamento doveva essere una buona triangolazione, e tale era certamente, data l'epoca, quella eseguita fra Roma e Rimini, la quale poggiata, su due basi, diligentemente misurate (base della via Appia e base di Rimini, presso la foce dell'Ausa, misurate nel 1751) e su un certo numero di punti trigonometrici assai bene scelti (S. Pietro, M. Gennaro, M. Soriano, M. Fionchi, M. Tesio, M. Pennino, M. Catria, M. Carpegna, M. Luro, oltre le estremità delle due basi) attraversava quasi per metà il territorio, che interessava rappresentare. Tutte le carte generali della regione, precedenti a questa triangolazione, non potevano in alcun modo essere esatte nei loro tratti generali, perchè non poggiavansi che su scarsissime determinazioni astronomiche di una relativa esattezza, giammai su un vero reticolato trigonometrico. Anche le migliori perciò, risultavano composte dall'imperfetto raccordamento di parziali rilevamenti, male orientati ed affatto indipendenti l'uno dall'altro, i quali non erano inquadrati entro una regolare rete astronomico-geodetica.

Questa invece veniva ora fornita dalle nuove determinazioni del Maire e Boscovich. Essi, all'inizio del loro lavoro, si lusingavano di poter trarre un certo profitto dalle carte particolari di ciascuna provincia, poichè non presumevano, che si trovassero dei grandi errori, per piccole distanze. Ma, come affermano essi stessi, dovettero disilludersi. Il difetto in queste carte non era solamente, come presupponevano, di essere male orientate, ma erano imperfettissime ed erronee

---

(1) Sopra lo stato della cartografia nel Dominio della Chiesa, precedentemente alla pubblicazione della carta del Maire e Boscovich, accanto alle indica-

in tutti i loro particolari perchè quasi mai basate su qualche rilievo istrumentale.

Del numeroso materiale cartografico preesistente ben poco quindi potè essere utilizzato. Il Maire indica due sole carte costruite su base trigonometrica, una delle diocesi di *Tivoli*, pubblicata dall'abate *Revillas* ed una, inedita, dei dintorni di *Fabriano*, del padre *Magnalbi*, due rilevate alla bussola e tavoletta, cioè una del territorio di *Perugia*, l'altra di quello di *Camerino*. Perciò il Maire od il Boscovich si persuasero ben presto, che il lavoro doveva essere fatto quasi del tutto *ex novo*. Essi cominciarono con la misura geodetica di alcuni pochi angoli complementari a quelli della loro triangolazione; fissarono in tal modo esattamente la posizione di pochi altri monti (M. dell'Ascenzione, M. Comero, M. di Cetona) più notevoli e lontani dalla rete originaria. Quindi per riempire gli spazî intermedî, dove non potevano in alcun modo utilizzare il materiale preesistente, si accontentarono di una determinazione spicciativa della posizione dei luoghi più notevoli (specialmente abitati, poichè non potevano in alcun modo pensare ad un rilievo di dettaglio, ciò che usciva anche dallo scopo del viaggio intrapreso). Perciò in generale gli autori cercavano di fare da luoghi elevati ed opportunamente scelti, dei parziali rilievi aiutandosi con una specie di *tavoletta* con *regolo*. Completavano poi le osservazioni dirette con notizie avute da persone del luogo e con il materiale cartografico, che credevano degno di una certa fede.

Ne risultò quindi un lavoro, certamente imperfetto per la incompletezza delle osservazioni e per un grande numero di difficoltà, che gli autori indicano in più punti, ma ben più esatto di tutti i precedenti e di valore certamente superiore a quanto, modestamente affermino in più occasioni tanto il Maire che il Boscovich.

Nel caso della carta della Legazione di Urbino, che qui ci interessa, per persuaderci della sua relativa perfezione basta confrontarla con quella pubblicata nel 1697 all'abb. Filippo Titi (« *Legatione del Ducato d'Urbino con la diocesi, e governo di Città di Castello et altri governi, e stati confinanti Descritta, e Dedicata all' Em.mo e Rev.mo Pr.pe il S.re Cardinale Gasparo Carpegna Vicario di N. S.re H.mo Div.mo et Obb.mo Ser.re Filippo Abb. Titi* » (1). Nella stamperia di Do-

(1) Non sono riuscito, ad onta di diligenti ricerche, a trovare alcuna indicazione biografica sull' abbate Filippo Titi, autore di altre carte regionali dello Stato Pontificio, oltre a quella ricordata. Esse si trovano in vendita presso la R. Calcografia.

menico de Rossi. Roma). Questa carta che, a quanto credo, è la migliore delle precedenti rappresentazioni della regione non basate sopra una triangolazione, non regge, per nessun rapporto, al confronto con la carta del Maire. Essa è orientata obliquamente, col N E in alto; dei paralleli e meridiani sono segnate solamente le estremità, per cui non si può giudicare del sistema di proiezione impiegato. L'orografia è rappresentata coi soliti allineamenti di monticuli in prospettiva, senza alcun concetto di tener conto del diverso loro aspetto od elevazione. Nella carta del Maire invece, i monti sono indicati con un disegno che si può considerare un vero tratteggio topografico sebbene di forma rudimentale.

La scala della carta del Titi, quale si può dedurre dai rapporti grafici, è di circa 1: 245000. È rappresentato il territorio fra Rimini (in alto), il Casentino (a sinistra), Cortona, il Trasimeno e Gualdo Tadino (in basso), Sinigaglia e Jesi (a destra). Discreta incisione in rame, su carta bambagina, in un foglio alto cm. 54, largo 43.

Sono posteriori alla pubblicazione di questa carta le osservazioni geodetiche eseguite dal Bianchini (1), le sole che, prima di quelle del Maire e Boscovich, fossero state eseguite nel ducato di Urbino. Questi due autori ne fanno parola a pag. 120 (ed. francese) della loro relazione, indicando come esse fossero relativamente poco esatte. Essi però riconoscono al Bianchini il merito indiscutibile « di avere fatta una prima correzione al meridiano di Roma, che ne aveva gran bisogno; poichè sopra le antiche carte, questo meridiano, prolungato solo fino al golfo di Venezia, devia già dalla vera direzione di più di 60 miglia ad oriente ». Infatti da questo errore ne deriva un singolare *torcimento* della penisola, il quale si nota in tutte le carte anteriori alle determinazioni del Bianchini (2) ed anche in alcune posteriori, quando gli autori non tennero conto dei nuovi elementi. Le osservazioni del Bianchini, per quanto riguarda il ducato di Urbino, vennero fatte tra il 1817 ed il 1823. Esse si trovano riferite nel volume « *Memorie concernenti la città di Urbino* » (Roma 1724)

(1) Bianchini Francesco, veronese (nato il 13 dic. 1662), fece numerosissimi studî di archeologia e di astronomia. Concepì l'idea di condurre una linea meridiana dal Tirreno all'Adriatico, ed incominciò le operazioni nel ducato di Urbino. occupandosene per parecchi anni a sue spese; la insufficienza dei mezzi gli impedì di fare un lavoro completo. Morì a Roma il 2 marzo 1729. Del Bianchini si ha una diffusa biografia: MAZZOLENI P. A.: *Vita di F. Bianchini* ecc. Verona 1735; e di lui si parla anche in molte raccolte biografiche; per cui non aggiungo qui altre indicazioni.

(2) Esso è ancora forse, un ricordo tolemaico.

sotto il titolo: *Notizie e pruove della Corografia del Ducato di Urbino, e della Longitudine Geografica della Città medesima, e delle vicine, che servono a stabilire quelle di tutta Italia.* Oltre ad alcune determinazioni astronomiche il Bianchini fece pure una sommaria triangolazione, fra alcuni punti del ducato, come risulta anche dalla tavola annessa alla citata memoria, che porta il titolo: « *Figure per la Corografia di Urbino* ». Di queste figure (di cui alcune semplici prospettini) la più importante è la 4ª, perchè rappresenta lo schizzo di un frammento del ducato di Urbino (fino a Rimini verso N., a Fano verso E., a Cagli verso S., a S. Marino verso O.) alla scala 1: 210000 circa (desunta da elementi grafici). Vi è indicato l'andamento della meridiana nuovamente determinata.

Maggiori notizie sopra l'importanza dei lavori geodetici del Bianchini, si trovano probabilmente nell'opera: « *Francisci Bianchini veronensis, Astronomicae ac geographicae observationes selectae, Romae atque aliter per Italiam habitae, ex ejus autographis excerptae, una cum geographica meridiani romani tabula a mari supero ad inferum ex iisdem observationibus collecta et concinnata, cura et studio* EUSTACHII MANFREDI. (Verona, 1737), » che io non potei consultare (1).

Comunque sia, lasciando pure al Bianchini il merito di avere, fra i primi, contribuito allo studio geodetico del nostro paese, si deve considerare, soltanto con l'opera del Maire e Boscovich iniziato veramente il periodo scientifico della cartografia, nello Stato Pontificio in genere e nel ducato di Urbino in ispecie.

---

(1) Questa pubblicazione è citata dal RICCARDI (*Biblioteca Matematica*) e dal MONTFERRIER (*Dizionario di Matematica*). Il Riccardi la dice rara e pregiata e informa che le va unita una carta geografica.

III.

DELLA LINEA E DEI FIUMI DI RESORGIVA
IN RELAZIONE AL TERRITORIO VENETO

del Prof. G. LOD. BERTOLINI

(Cfr. *Riv. Geogr. It.*, Anno IV, fasc. 8 e 9; Anno V, fasc. 4; Anno VI, fasc. 2 e 3).

Dal fatto dimostrato nella precedente puntata di questi studi, che la strada naturale della valle padana corre superiormente alla linea delle sorgive, consegue una considerazione che è utile esporre perchè smentisce un'affermazione erronea troppo spesso ripetuta, che cioè le vie seguono il *thalweg* delle valli. Ciò potrà avvenire appena nelle valli montane semplici, nelle quali è impossibile non seguire il *thalweg*, ma quando la valle comincia ad allargarsi e a farsi complessa per l'impluvio di affluenti, allora la via si stacca dal fiume principale per portarsi in linea al guado degli affluenti. Così è della nostra valle padana, della quale la strada non ha mai seguito il corso del Po, ma se ne è staccata per sovrapporsi, come ne abbiamo discorso, alla linea delle sorgive collegando i guadi fluviali. Un fiume reale come il Po offrirà sempre una buona via fluviale, ma non segnerà una buona via terrestre che in un periodo primitivo e di esplorazione della regione, non più in un successivo periodo di assetto, in cui le strade si allontaneranno dal suo corso. Così si può affermare che, se ancor oggi l'Amazzone segna la via di penetrazione nella grande valle americana, quando tutta la regione sarà ridotta a coltura la strada abbandonerà il fiume.

Passando poi a un esame più particolare delle condizioni delle guadabilità dei fiumi nella regione veneta trovo di poter venire alle seguenti conclusioni:

Ho detto precedentemente che i fiumi sono guadabili sopra alla linea delle sorgive, ma è necessario distinguere la semplice guadabilità naturale, la quale è compatibile con una certa quantità d'acqua e con vie profonde, da quella che chiamerò *guadabilità stradale o commerciale*, la quale invece esige un letto asciutto e a livello del suolo approdante, perchè possa effettuarsi con carri e senza sforzi o disagi.

Questa guadabilità commerciale si trova precisamente appena sopra la linea delle sorgive, perchè quivi le ghiaie convogliate dai fiumi all'arrestarsi della pendenza del suolo si soffermano ed accumulano in maniera da coprire l'acqua trascorrente sotto e da mantenersi a livello del suolo circostante. Ancora oggi nel Veneto abbiamo parecchi di questi guadi stradali traversati comunemente: il fiume Torre viene transitato tra Soleschiano e Trivignano, altri guadi passano il Meduna e la Cellina; prima che si costruissero i relativi ponti, si transitava, il Piave a Lovadina ed Ospital di Piave, la Brenta a Fontanive dove si crede seguita la sconfitta di Berengario.

Ma alquanto sopra la linea delle sorgive i nostri fiumi, pur mantenendo la guadabilità naturale, non hanno la *guadabilità commerciale o stradale* perchè scorrono incassati più o meno profondamente nel letto e mantengono una certa quantità d'acqua superficiale. Il che avviene precisamente in quel tratto della pianura più vicina alla montagna, la quale è costituita di quel terreno ghiaioso cementato che è ritenuto del periodo geologico appena anteriore all'epoca nostra, il *pliocenico*.

Questo fatto che costituisce un attacco fra l'elemento antropogeografico e il geologico è espresso nella seguente legge:

La guadabilità stradale o commerciale ha luogo sui terreni recenti.

Oltre a queste cause naturali, a trattenere la strada sulla linea delle sorgive s'aggiunge l'opportunità di ritrovare lungo il suo percorso nelle sorgive copia d'acqua potabile, la quale se può essere una circostanza trascurabile nel transito degli individui, non lo è più pel passaggio delle masse.

Di tutte queste condizioni naturalmente favorevoli bisognava tener conto, come già dissi, nei tempi barbari del medio evo, in cui mancava l'opera della collettività sociale, infranta e spezzata dal regime feudale. Mancavano allora le opere stradali, mancavano i ponti, cui non valse che i messi imperiali, con un diploma di Lodovico

di S. Giovanni = S. Giovanni del Tempio al passaggio della Livenza presso Sacile, Chiesa di S. Giovanni di Rodi presso Ronchis di Latisana, atterrata dal Tagliamento nel 1598) e di monasteri si istituirono quegli Ospitali che ricoveravano i pellegrini, specialmente quando per le piene del fiume, il guado era impossibile o pericoloso. A Valvasone sul Tagliamento, fin dal X secolo era stato stabilito uno di cotesti Ospitali, che un documento posteriore, del 1464, recato dal Degani nella Storia della Diocesi di Concordia, ci dice espressamente eretto per ospitare i viandanti i quali fossero impediti al passaggio del fiume dalle sue piene: « quod cum prope Locum de Valvasonum laberatur quoddam Flumen Tolimentum nuncupatum, *quod aliquando adeo propter inundationes aquarum tempestosum et pericolosum efficiebatur, ut inibi multi utriusque sexus fideles pertranseuntes graviter ledebantur...... fuit fundatum in dicto loco de Valvasono pro dictis pauperibus, et aliis inde declinantibus quoddam Hospitale* sub invocatione SS. Petri et Pauli ». (Degani can. Ernesto, *La Diocesi di Concordia*, San Vito al Tagliamento, 1880, pag. 57). Tale è l'origine di tutti quegli *Ospitali* che si trovano disseminati nella nostra regione, e al guado dei fiumi, presso la linea delle sorgive noto i seguenti: *Ospital di Brenta, O. di Piave* (segnato solo sulla Carta Austriaca del Lombardo-Veneto a indicare la campagna perchè mancano caseggiati, e non più segnato sulla nostra carta a 100 m.) *Ospitaletto* al nord-est di Vicenza al passaggio del Tesina. Ho detto che specialmente nel medio evo la strada doveva essere segnata naturalmente sopra la linea delle resorgive; ma anche nei tempi romani la regione veneta era traversata da una via consolare per grandi tratti sullo stesso tracciato, la *Postumia*, la quale da Verona alla Piave (veramente da Verona a Vicenza col nome di *Gallica*) correva tutta sopra le sorgive, e poi nuovamente da Codroipo a Palmanova e Ronchi ad Adelsberg (*Arae Postumiae* in slavo *Postoina*). Dal Piave a Codroipo sarebbe passata sotto le sorgive per Oderzo, Motta di Liverza, Annone Camino di Codroipo (1).

(1) Le ricerche sul tracciato della via *Postumia* in relazione alla linea delle sorgive mi hanno condotto a rilevare un errore del *Saggio di un glossario geografico friulano dal VI al XIII secolo* del co. Antonino di Prampero (Venezia, Antonelli, 1882). Alla voce *Postumia* è quivi detto: « strada fra Madrisio di Varmo e Teor. 1214. *Actum in Càmpomollo iuxta Postoimam* (*J.*). I luoghi indicati di Varmo e Teor sono alla sinistra del Tagliamento, dove appunto una località è detta in dialetto friulano *Ciamp-muel* e sulle carte *Campomollo*. Credo che dall'esistenza di questa località l'autore sia stato tratto nell'errore di credere *Postumia* il tratto di strada indicato, mentre nessun altro documento rivele-

Questo secondo l'opinione più accettata, benchè io trovi strano, che, codesta strada dalla Piave, sotto le sorgive scendesse a Oderzo, ed Annone per poi risalire a Codroipo, mentre pare più naturale che, se la strada scendeva a Oderzo, avesse poi a seguire per Motta ed Annone ad Aquileia, o non scendesse ad Oderzo e allora raggiungeva il tronco Codroipo — Adelsberg mantenendosi sopra le sorgive. La questione trova elementi di raffronto anche attualmente. Quei di Motta di Livenza oggi richiedono che la loro linea faccia capo a Porto-

---

rebbe in quella località una strada *Postumia*. Il documento citato e riferito in collezione Joppi (J.) è lo stesso pubblicato dal Verci nella Storia degli Eccellini (Vol. III, doc. n. 83, pag. 158), come mi dichiarò lo stesso dottor Joppi; ma non si riferisce affatto al Ciamp-muel di Varmo e Teor., sì bene a un Campomollo oggidì non più esistente, presso Sacile, e del quale sono date maggiori indicazioni nel documento seguente (n. 84) del Verci stesso. Il primo documento « *Actum in Campomollo iuxta Postoimam*, in data del 19 settembre 1214, porta il giuramento dei fratelli Gabriele e Federigo di Prata che avrebbero obbedito alla sentenza di Eccelino da Romano eletto arbitro; e il secondo, appena di due giorni dopo, 21 settembre, dà la sentenza di Ezzelino. secondo la quale sarà di Gabriele da Prata tutto: Quod a strata que excit del Brugnaria et pergit versus Villadoltum et secundum quod designatum est per candem stratam et nitrat in viam, que tendit de Orsaria versus Sacillum usque ad pratum Almerici q. domini Olardi de Porcilüs, et ab codem prato usque ad fossam, que dicitur Sansucariam secundum quod designatum est, et secundum quod dicta fossa tendit usque ad *Postoymam*, que est super colli majori de *Campomollo*, et ab eadem *Postoyma* secundum quod designatum est desuper villa Tajedi, usque ad fossam Fontis, qui fons nascitur desuper villa Tajedi et a dicti terminis secundum quod designatum est versus meridiem et versus villam Tamai et Orsariam ».

Confesso che da tutta questa descrizione non sono ancora riuscito a localizzare precisamente quel *Postoima*, nè quel *Campomollo*, ma non vi ha dubbio trattasi di quei luoghi situati fra Sacile e Pordenone, in quella regione che nei documenti è chiamata Campus mollis e che oggi è comunemente detta *Ca-moi* nota anche per la battaglia vinta nel 1809 dall'Arciduca Giovanni sul Vice-Re Eugenio. È inutile soggiungere che mentre sotto l'influenza veneta il Campo mollo è stato trasformato in *Ca-moi* nel friulano s'è fatto *Ciamp-muel*, osservo che generalmente *Ca-moi* si trova scritto come se fosse tutt'una parola, mentre a rigore va scritto con la lineetta congiuntiva.

Quanto alla strada *Postumia* se il nome *Postoima* riferito bastasse ad affermarne il passaggio presso Sacile, ecco che sarebbe provato che anche nel tratto fra la Piave e Codroipo correva sopra le sorgive. Ma un nome solo non basta, e tanto meno quando non sia ancora precisamente identificato. Se avrò la fortuna di poter portare in seguito qualche elemento più preciso sulla situazione di questa *Postoina* non mancherò di farlo.

Sono poi obbligato al prof. A. Wolf di Udine che in queste ricerche mi ha giovato indicandomi il secondo documento riferito il quale mi ha condotto ai susseguenti raffronti.

gruaro per proseguire a Trieste e così mettersi sulla grande arteria Trieste Milano; ma quando Portogruaro non era ancora congiunta a Trieste, gli stessi di Motta volevano riunirsi a Casarsa alla linea Udine-Treviso.

Anche nel primo tracciato delle nostre ferrovie la strada naturale parve abbandonata; ciò avvenne per la natura stessa delle comunicazioni ferroviarie le quali mirano ad allacciare nelle minime distanze i grandi centri, senza troppo badare alle spese d'opere, ma ultimamente si è in parte ritornato su essa quando si imprese la costruzione di minori linee fra paese e paese con costruzioni a base economica. Oggi la linea Treviso-Vicenza, per Castelfranco e Cittadella segue appunto un tracciato sopra le sorgive.

Che nella discussione del tracciato della strada napoleonica (1812) fra Pordenone e Casarsa fosse salda opinione che non si sarebbe abbandonata la via naturale per Valvasone, secondo l'indicazione e il disegno che, a merito dell'amico prof. U. Rinaldi, ho potuto presentare nell'ultima puntata, ce l'attesta un monumento duraturo di cui mi ha dato notizia monsignor E. Degani, dotto illustratore di storie friulane, e che mi piace riferire per il suo valore dimostrativo. « Il ramo principale dei conti Panciera di Zoppola, Patrizi veneti, ora estinto, possedeva lo stabile di Murlis (all'incontrarsi del Cellina col Meduna) attraversato dalla grande via commerciale. Sperando che il percorso di questa via dovesse rimanere intatto, pensarono essi di erigervi proprio a fianco il loro palazzo. E quando appunto si dibatteva la questione della scelta del tracciato della nuova via, eressero con magnificenza veneta un'ala del medesimo e la Chiesa. Ma poi essendo stata scelta la linea più bassa, lasciarono incompiuto il lavoro ».

In armonia alla relazione dimostrata ancor nella prima puntata di questo studio fra le lagune e i fiumi alpini e di resorgiva per cui nelle lagune mettono foce solo i fiumi di resorgiva, mentre i fiumi alpini le separano una dall'altra, sta anche il sistema stradale dell'estuario.

Dalla terraferma si scende al lido marino attraverso l'estuario soltanto lungo i fiumi alpini, i quali perciò costituiscono l'unica via terrestre al lido marino e ai quali si dovrà ricorrere quando teoricamente si ricerchi una via di terra al mare. La via lungo i fiumi di resorgiva non giunge mai al lido, perchè è interrotta (*pedestria itinera aestua-*

ris concisa, come con acuta esattezza s'esprime Cesare) più o meno estesamente dalla laguna od estuario. Ma anche lungo i fiumi di resorgiva la via sarà più solida e più si protenderà al lido quanto più forte è il fiume che essa segue. Così ad esempio quei di Portogruaro in tempi ordinari scendono a Caorle lungo il Lemene, ma nella cattiva stagione trovano più comodo seguire il Livenza da S. Stino o Ceggia (1).

Una volta poi sul lido si è giunti ad un'altra grande strada trasversale, percorsa più specialmente nei tempi passati, sulle varie isole che costituiscono il cordone litorale. Naturalmente il passaggio dall'una all'altra si deve effettuare per via acquea; tuttavia alle foci dei fiumi è facile trovare il guado perchè le foci dei nostri fiumi sono interrate dalle loro alluvioni respinte dal mare. È per questa ragione che i fiumi alpini benchè mettano foce direttamente al mare, pure non conducono ad esso, perchè le barche ne sono impedite dai bassifondi. Invece dal mare si accede alle lagune per i *porti*, ossia per le bocche onde la marea entra in laguna, e le quali stanno fra le isole litorali. È per ciò come esprime una frase felice, che il porto del Po è a Venezia.

Le naturali comunicazioni dell'estuario sono le acque; e però la navigazione interna fra una e l'altra laguna è interrotta dal letto dei fiumi alpini, onde alla navigazione interna fra l'una e l'altra laguna bisogna provvedere con l'arte, aprendo sulle sponde di quei fiumi *tagli* e costruendo *conche* o *porte* quando si tratti di dislivelli. Così la comunicazione fra la laguna di Caorle e quella di Venezia è mantenuta attraverso la Piave dalle porte di Revedoli e Cavazuccherina, mentre per mancanza d'opere attraverso il Tagliamento non vi ha comunicazione fra la stessa laguna di Caorle e quella di Marano e di Grado.

Andamento delle strade sulle conoidi di deiezione. — È curioso osservare l'andamento delle strade sulle conoidi di deiezione, che abbiamo già visto elevarsi sulla nostra pianura con forma più o meno regolare a monte della linea delle sorgive. Notammo già che il cono o conoide tipico della nostra pianura è quello del Cellina che da

---

(1) Veramente il fiume Livenza non è a rigore un fiume di resorgiva per na-

Montereale, al vertice, si abbassa per oltre chlm. alla base altrettanto larga segnata dalla linea delle sorgive da Polcenigo a Fontanafredda e Cordenons onde costituisce parte cospicua della regione.

Questo cono, grazie alla sua estensione, è traversato da numerose strade, le quali risentono l'andamento del rilievo del suolo e vi si dispongono in relazione, come in tante linee concentriche. Nel portarsi da un lato all'altro del cono per evitare la salita della dorsale, le strade seguono una curva, la quale corrisponde press'appoco a una curva di livello. Nel disegno schematico che presento, è reso evidente questo andamento delle strade, dal confronto con le quote e linee di livello che si sono segnate. Così la strada da Cordenons a Polcenigo seguendo il percorso per Fontanafredda e Vigonovo si mantiene sensibilmente allo stesso livello, mentre se fosse andata in linea diritta, avrebbe dovuto elevarsi di ben 50 metri.

Cotale particolarità è resa ancora più caratteristica ed apprezzabile dal corso delle acque o roggie che attraversano il cono con lo stesso arco delle strade, dando così luogo a quella « singolarità degna di rimarco, come osservava il Ciconi nella sua illustrazione della Provincia di Udine (1862), che l'acqua della roggia di Aviano (cfr. disegno) sembra correre a ritroso, perchè diretta verso le radici dei monti ».

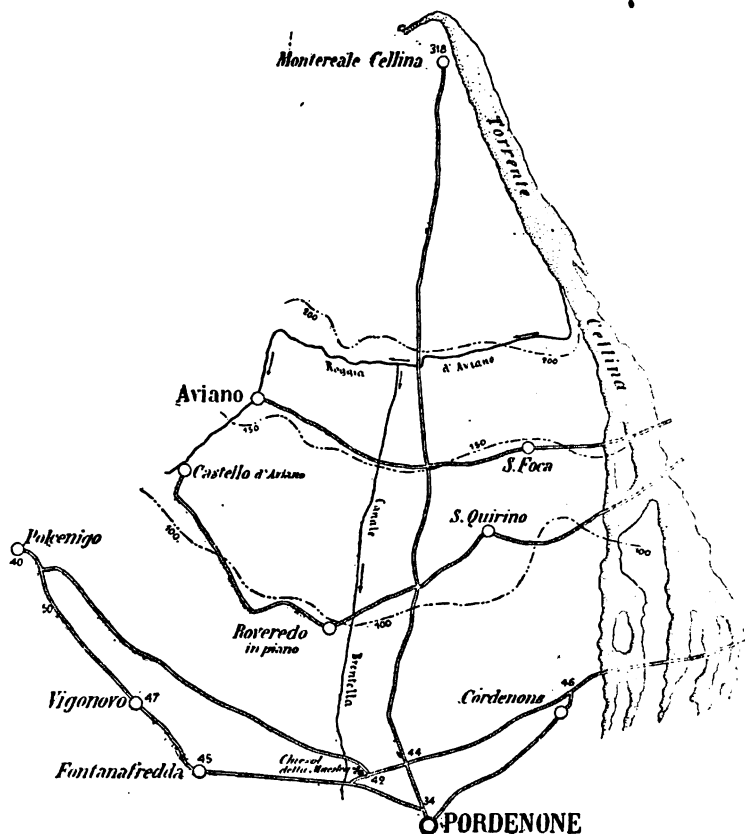
Analogo andamento delle strade si osserva in altre conoidi, ad esempio su quella di Gemona, ma l'accennato è il più notevole sia per il suo grande sviluppo, sia anche perchè corre in una regione distesa così da apparire sensibilmente piana. Nella *Guida allo studio della Geografia Militare* del col. C. Porro, è riportato (pag. 96, fig. 41) uno schizzo della conoide di Vinadio (val della Stura), dove è evidentissimo l'andamento della strada e della corrente fluviale in relazione alla conoide.

Sulla *linea delle sorgive* e quella *dell'estuaria* o *prelitorale* si fonda anche la *distribuzione delle forze idrauliche* e *dell'acqua potabile*.

Premettiamo che *la linea delle sorgive segna un passaggio del livello del suolo:* il territorio esteso superiormente ha una pendenza del 5-10 ‰, quello sotto non supera l'1 ‰.

E quindi passiamo alla distribuzione della forza idraulica nelle tre diverse zone:

1. *Zona dell'estuario. È priva di forze idrauliche* perchè la quasi insensibile pendenza del livello è annullata dal flusso e riflusso cui tutto l'estuario è soggetto, e del quale prese il nome — *aestus ed*

aestuaria (1). Noi non conosciamo ancora il mezzo di trar profitto delle forze sviluppate dalla marea; o, meglio dirò noi l'abbiamo dimenticata. Il molino che nei nostri paesi rappresenta la più generale

Andamento delle strade sul conoide di deiezione del Cellina, confrontate con le linee e quote di livello.

---

(1) La voce *Estuario* ci avvia a una di quella investigazioni di filosofia delle parole, di cui fu iniziatore il Vico nell'opera: De antiquissima Italorum sapientia ex linguae latinae originibus eruenda.

Nella voce *aestu-arium*, e più usato il plur. *aestu-eria*, riscontriamo quel suffisso aggettivale *arius* che in latino, come in italiano, esprime pertinenza, proprietà, attività; onde *aestuarium* ed *aestuaria* può ritenersi un aggettivo sostantivato (come adversarius). Però non m'è noto a qual sostantivo fosse originariamente aggiunto, probabilmente a *loca*, per cui *aestuaria loca* avrebbe

utilizzazione delle forze idrauliche manca affatto nell'estuario. Ricordo che quei di Caorle fino ad alcuni anni addietro doveano concorrere al molino di Portogruaro a una distanza di circa trenta chilometri. Recentemente si sono introdotti nella zona *molini a vapore*. Però in antico, come ne fanno fede il Filiasi e il Gallicciolì, a Venezia andavano molini a corrente di marea. Ma noi codest'arte l'abbiamo dimenticata e trascurata. Mi consta che l'ingegnere Ant. Contin di Castelseprio, testè defunto, conoscitore profondo dell'idraulica lagunare, insisteva sulla possibilità e opportunità di valersi della forza di marea, e con lui s'accompagnava, per l'Emilia il Filopanti. Nelle

---

indicato quei luoghi che avevano natura di essere effervescenti, di presentare un certo ribollimento e rimescolamento delle acque (aestus-aestuare).

Così possiamo argomentare che il fenomeno della marea fu concepito originariamente dagli antichi, come fenomeno locale, proprio e particolare di alcuni tratti di costa. È infatti solo sulle coste che la marea è segnata direttamente, mentre in alto mare sulla nave che galleggia non è avvertibile. L'ipotesi trova argomento di maggior valore nel fatto che le maree, furono note tardi ai Greci e Romani. Aristotile che pur parla chiaramente (Meteor., lib. II) delle correnti dalla Meotide all'Eusino e all'Egeo, nulla dice delle maree; e un passo di Cesare ci attesterebbe che esse nelle loro relazioni con le fasi lunari erano ignoto al suo tempo « Eadem nocte accidit ut esset luna plena, quae dies maritimos aestus maximos in Oceano efficere consuevit, *nostrisque id erat incognitum* », (B. G., IV, 29). Dopo Cesare, Plinio descrive le maree nel pieno significato moderno, come movimento esteso a tutto l'Oceano e in relazione alla luna e al sole (H. N., lib. II, 97). Da allora la nozione scientifica si mantenne sino a noi, variandone però la spiegazione con il prevalere delle differenti teorie scientifiche generali.

Ma il primitivo concepimento del fenomeno fu rinnovato nei tempi buî del medio evo, in quel *ritorno* — come direbbe il Vico — *della mente umana alla primitiva barbarie.* Secondo Paolo Diacono (lib. I, 6) il flusso e riflusso sulle coste della Norvegia proveniva da quell'immenso gorgo o voragine denominato allora comunemente (*usitato nomine*) *Umbilicus maris* e a noi noto col nome di Mael-strom, il quale assorbiva e rimandava le acque. Altro gorgo o voragine aveva P. D. notizia che esistesse fra le coste della Britannia e della Gallia; e infine ci dice dell'Estuario Veneto: « Nostrum quoque, id est Adriaticum mare, quod licet minus, similiter tamen Venetiarum Histriaeque litora pervadit, credibile est, parvos huiusmodi occultosque habere meatus, quibus et recedentes aquae sorbeantur et rursum invasurae litora moveantur ». — Così in Paolo Diacono la concezione del fenomeno delle maree torna ad essere limitata e localizzata, il che tornerebbe a conforto dell'ipotesi nostra.

Gli antichi avevano un'altra cagione d'errore. Essi avevano osservato che negli stretti (*fretum*, di fremere o fervere?) l'acqua era più agitata che altrove, con gorghi (Scilla) o correnti (come appunto quella del Bosforo in Aristotile), e furono tratti a confondere un fenomeno coll'altro, confusione alla quale mi pare non siasi del tutto sottratto nemmeno Plinio appunto nel capitolo dove tratta delle maree.

Memorie Venete del citato Gallicciolí trovo cenno, senza dire se riuscito o meno, di un tentativo di molino a vento; io però so di un recente tentativo mancato presso Cavazuccherina (S. Donà di Piave).

2. *Nella zona fra l'estuario e la linea delle sorgive abbiamo invece la massima diffusione delle forze idrauliche nei numerosi fiumi di resorgiva*, i quali come un sistema vascolare, coprono la zona di una rete di corsi d'acqua sempre costante ed eguale. Se la loro pendenza è minima, non superando il 0,5 $^{oo}/_{oo}$ (la Livenza da Sacile a Porto Buffolè = 0,3 $^{oo}/_{oo}$) la massa d'acqua abbastanza considerevole da in ogni salto una discreta quantità di forza, che solo in casi eccezionali supera i 100 cavalli. I salti di 2-3 metri s'incontrano frequentemente sul corso dei fiumi a distanza di 2-5 chilometri; così il fiume Marzenego sul corso di 40 chlm. ha 24 molini, e il Lemene su 50 chlm. ne ha *sette*.

I molini costruiti sui fiumi di resorgiva presentano un tipo caratteristico e uno dei tratti più geniali del paesaggio della regione (1). Il corso lento e regolarissimo dell'acqua che non va mai soggetta a piene violenti, e la sua larghezza permettono di fabbricare i molini sul letto stesso del fiume in due fabbriche, così che la corrente ne viene tripartita e le roste o ruote sono collocate ai due fianchi delle fabbriche. Non m'inganno se dico che di questi molini il più caratteristico è quello di Portogruaro, nel centro proprio della città, collegato per il suo buon andamento a fosse di regolazione che servono poi a fosse di circonvallazione della città. Quasi sempre al molino va accompagnato un ponte stradale a monte di esso, perchè per l'incanalamento dell'acqua del molino, si costruiscono a monte due muraglioni che possono poi costituire le spalle del ponte.

Presentemente la nostra regione è in via di allargare l'uso delle numerose forze d'acqua, e parecchi molini sono stati trasformati per altri usi industriali assieme alla produzione di luce elettrica, di giorno lavorando per la particolare industria e di notte per l'illuminazione.

---

(1) I molini offrono un elemento dei più geniali per la ricostruzione del paesaggio, con cui specialmente l'arte si fa strada nella geografia. I nostri molini ad acqua si possono aggruppare in quattro tipi: 1.° quello dei fiumi di resorgiva fabbricati sul letto stesso del fiume, 2.° quello dei molini galleggianti, proprio dei fiumi alpini (molini dell'Adige), 3.° molini di montagna nei quali l'acqua è raccolta anche in rozzissime condutture di legno e fa girare le ruote per caduta, 4.° molini fabbricati sul fianco della corrente d'acqua, propri della zona superiore alle sorgive, dove l'acqua è incanalata nelle così dette *roie*.

Sarebbe certo interessante e graziosa una raccolta di fotografie di molini, e meriterebbe che qualche giornale illustrato se ne facesse promotore.

Invece nello stesso tratto *dei fiumi alpini* si incontrano *molini galleggianti*, ma difficilmente altri impianti, perchè l'impianto non può farsi, come nei fiumi di resorgiva direttamente sul letto, chè l'impeto delle piene travolgerebbe troppo spesso ogni opera, nè conviene farne una derivazione quando la minima pendenza non compenserebbe la spesa e quando d'altra parte a poca distanza si può direttamente utilizzare un fiume di resorgiva.

È da notare infine riguardo agli impianti che in questa zona le cadute soffrono variazioni di livello a valle per il rimontare del rigurgito marino, onde nella scelta di una turbina, è d'aver presente che *sia a reazione*.

Il numero dei molini andò diminuendo nello scomparire delle divisioni feudali, e ultimamente anche nell'applicazione della legge sul macinato, e specialmente poi per il sorgere di molini a vapore e per il naturale assorbimento degli organismi più piccoli. Tuttavia resta sempre che il molino è la forma industriale geograficamente più diffusa.

3. Nella zona superiore alla linea delle sorgive la circolazione acquea scompare sotto la superficie dello strato ghiaioso permeabile; alla superficie restano solo i solchi segnati dai grandi fiumi alpini, ma questi come abbiamo visto specialmente nel tratto corrispondente alla guadabilità stradale, hanno carattere torrentizio, onde non si prestano alle opere per forza idraulica; qualche impianto si potrà fare nel tratto superiore, in cui il corso è incassato e quindi si presta a costruir delle dighe di presa; — notevoli forze si potranno invece ricavare proprio nel punto in cui il fiume esce dalla valle montana per imboccare la pianura, come si ha nel Cellina a Montereale, nel Torre a Tarcento e nell'Alto Vicentino.

Anche a questo proposito possiamo enunciare la legge idraulico-geologica: *nei terreni recenti non si riscontrano cascate notevoli.*

È opportuno poi soggiungere che in questa zona ogni opera di derivazione di forza idraulica, dovrà anche aver in mira l'irrigazione del territorio, anzi, inversamente, diremo che la buona irrigazione quivi esige di essere accompagnata dagli impianti di forza idraulica perchè i salti frequenti avranno per effetto di rallentare il corso dell'acqua. Si è osservato che per una buona irrigazione, la pendenza deve essere minore dell'1 $^{00}/_{00}$, quale è appunto quella sotto le sorgive. Le relazioni sullo stato dei canali del Consorzio del Ledra in Friuli segnalano tutte la necessità di provvedere con salti ad allentare il corso di quei canali adibiti all'irrigazione « essendochè l'acqua pella troppa pendenza acquista una velocità tale da corrodere

le sponde e guastare i manufatti, e in tale condizione è impossibile la deposizione di quel lezzo, che a lungo andare ottura i meati che per la natura del sottosuolo ghiaioso sono tali e tanti da assorbire un enorme quantità di acqua ». (*Il Consorzio Ledra-Tagliamento* per l'ing. E. Rosmini, Udine, Seitz, 1883).

***

Viene ovvia una distribuzione analoga dell' *acqua potabile:*

1. — Nell'*Estuario* le acque alla superficie sono salate o stagnanti, quindi *mancanza di acqua potabile.* Le popolazioni dell'Estuario si recano ancora oggi ad attinger acqua nei fiumi piú vicini. Da ciò una circostanza che colpisce l' inesperto visitatore di dover pagar l'acqua da bere, e che meritò peggior fama di mercanti ai Veneziani: « omnia mercantur numo, etiam potum » rimproverava fr. Enrico nel libro delle quattro virtù cardinali (c. Gallicciolì — *Delle Memorie Venete Antiche*).

2. — *Zona fra l'Estuario e la linea delle sorgive: abbondanza d'acqua potabile dappertutto alla superficie del suolo;* però appunto perchè scorrente alla superficie e in corsi d'acqua che attraversano abitati numerosi è facilmente inquinabile.

3. — *Zona sopra la linea delle sorgive: scarsezza d'acqua, per la sua scomparsa sotto la superficie permeabile.* Nell' alto Friuli « fino a quando non fu fatto il canale del Ledra (1878-81), nei periodi di siccità, una sessantina di villaggi situati sopra la *stradalta* (ossia sopra la linea delle sorgive), accorrevano con carri e botti al Tagliamento od alle sorgenti percorrendo talora molte miglia » (*Le acque sotterranee in Friuli* del prof. A. Tellini, Udine, Seitz, 1898).

Lo studio qui citato del prof. A. Tellini dell'Istituto tecnico di Udine, mi conduce all' esame della distribuzione dei pozzi nelle zone considerate.

1. — Sopra la linea delle sorgive, in generale non si trovano *pozzi abissini* o *a sistema americano Northon*, o comunemente *a pompa semplice* perchè in questa zona lo strato acquifero corre troppo profondo nel suolo così che la pressione atmosferica non può far salire l'acqua per tutta l'altezza del tubo. Noto che, secondo quanto riferisce lo stesso prof. Tellini, nella stessa zona del Friuli, non fu nemmeno possibile l'escavazione dei pozzi artesiani o a getto spontaneo, perchè non si potè attraversare lo strato impermeabile, trovato troppo resistente.

In questa zona si trovano solo *i pozzi comuni*, in generale tanto più profondi quanto più lontano dalla linea delle sorgive.

2. — Nella zona sotto alle sorgive e sopra l'estuario, si riscontra ogni maniera di pozzi, quei comuni, quelli a pompa e gli artesiani.

3. — Nell'*Estuario* non v'hanno pozzi propriamente detti, ma Cisterne che tuttavia prendono comunemente il nome di pozzi. L'acqua è o piovana o levata dai fiumi prossimi. Così quei di Caorle vanno a prender l'acqua nella Livenza, e a Venezia la portavano dalla Brenta. Si sono sperimentati anche i pozzi artesiani, ma con poco esito portando l'acqua tracce di solfuro e sapore ferruginoso.

Sull'evoluzione subita dai varî sistemi di attinger acqua, della quale tocca anche il prof. Tellini, io ho opinione che i pozzi abbiano preso particolare sviluppo nei tempi feudali, nei quali ogni più piccolo territorio, quasi podere, aveva necessità di costituirsi effettivamente sovrano ed a riparo dalle rappresaglie dei vicini, e fra le prime procurava di avere entro i proprî confini, nel castello, una fonte d'acqua inattaccabile.

È codesta una questione che merita maggior sviluppo e che porta a considerare quanta parte abbia avuto nelle divisioni territoriali dei feudi il riguardo di costituirli indipendenti nei corsi d'acqua. È un branco cospicuo della « Legislazione delle acque ». Ricorrono di frequente nella storia le questioni sorte per diritti d'acque. In questa *Rivista* il magg. Lod. Marinelli ha parlato delle secolari querele fra i Reatini e i Ternani per il corso del Velino; la deviazione del Po nel 1151 avrebbe avuto origine in una rappresaglia di quei di Ficarolo su quei della Stellata; quante volte Padova non dovette ricuperare a viva forza le acque del Bacchiglione che i Vicentini deviavano a Longare nel Bisatto, finchè nel 1314 a provvedere definitivamente alla bisogna tolsero l'acqua dal Brenta a Limena, conducendola colla Brentella al Bacchiglione presso Brusegana.

Il citato Galliccioli a proposito dei pozzi notava che a Venezia ogni *campo* ha il suo pozzo, situato davanti la Chiesa, e che in antico il pozzo era indizio di contrada o parrocchia. Al mantenimento del pozzo poi dovevano concorrere nelle spese *i vicini*, cioè quelli

***

Ma ritornando più direttamente all'argomento osserverò dapprima che *la linea delle sorgive segna il limite superiore di una zona idraulica indipendente*, vale a dire che le acque correnti sotto la linea delle sorgive non sono superficialmente e in via normale attaccate nè dipendenti dalla zona superiore, così che la pianura nostra è solcata in tante zone longitudinali dal monte al mare dai fiumi alpini, e ognuna di queste zone dalla linea delle sorgive è divisa in due indipendenti nell'idraulica superficiale.

Ignoro per quali ragioni storiche e feudali, e non so quanto al riguardo ci possa entrare codesta indipendenza idraulica della regione sotto alla linea delle sorgive, ma è un fatto che noi abbiamo due documenti di donazione ed investitura feudale che prendono a limite la linea delle sorgive. L'uno che è un documento ben noto nella storia del Friuli, ci apprende che nel 1029 l'imperatore Corrado II donò al Patriarca d'Aquileia Popone: « Quandam sylvam sitam in pago Forojulii in Comitatu Varientis Comitis, incipientem a flumine Sontii usque ad mare et sic *sub stratam quae vulgo dicitur Valsetta Hungarorum*, usque in illum locum ubi flumen Flumen nascitur et ita deorsum per flumen usque Liquentiae introitum in mare. » Faceva dunque dono l'imperatore al Patriarca Popone di quella selva che si stendeva dall'Isonzo al fiume Fiume (1) e al Livenza e dalla *strada degli Ungheri* al mare. Ora è consenso degli studiosi di riconoscere in questa strada degli Ungheri l'odierna *strada alta* che corre appena sopra la linea delle sorgive.

Entro lo stesso territorio Ottone III nell'anno 996 in Verona limitava i diritti della Sede Concordiese al vescovo Bennone nei seguenti termini: « concedimus Benhoni (sancte) Concordiensis Ecclesie Episcopo suisque successoribus sylvam quae sita est sicut oritur aqua, que vocatur Lemen et defluit in mare, et sicut oritur aqua que dicitur Flumen et defluit in Medun, et aqua Meduna in Liquentiam et fluvius Liquencie defluit in mare, sicut hiis terminibus circumdatur ipsa sylva cum omnibus rivulis vel fluminibus in ipsa sylva fluentibus Lencone, Isone, Aqua nigra, Taugo, Fossa gallo, Regena ».

---

(1) Molti chiosatori di questo documento, ignorando che esiste un fiume Fiume,

Il limite settentrionale di questa donazione è segnato così alla sorgente dei fiumi di resorgiva Lemene, Fiume e Meduna e il territorio designato comprende altri fiumi di resorgiva più bassi, dei quali avrò in seguito occasione di parlare.

I due documenti citati intanto offrono un positivo punto di vista storico alla linea delle sorgive, che mi sono studiato in questi scritti di illustrare., e sono inoltre una chiara conferma di quanto già affermai (Riv., Ann. IV, fasc. X) che il rivestimento vegetale arboreo della nostra regione si estendeva fino alla linea delle sorgive.

Dissi sopra trattando delle forze idrauliche, che è d'aver presente nell'impianto delle turbine che nei fiumi di resorgiva si hanno variazioni di livello a valle del salto. Questo che è un fatto capitale nel regime di quei fiumi ci conduce a dimostrare *la funzione dell'estuario nel regime fluviale.* Ho ripetuto addietro parecchie volte che i fiumi di resorgiva non apportano violenti inondazioni, qui però è il caso di precisare meglio il fatto.

I fiumi di resorgiva non hanno un bacino collettore molto esteso, anzi spesso sono corsi d'acqua isolati che vivono unicamente dell'acqua fornita dalle sorgenti, limitata e misurata. Tuttavia alcune volte il livello dell'acqua sale così da sorpassare le rive e allagare il paese. Ciò avviene non solo in seguito a continuate piogge, ma più effettivamente per opera del mare quando per l'azione concorde dei forti sciroccali e delle alte maree le sue acque rimontano nell'estuario e non lasciano sfogo a quelle fluviali, nelle quali perciò si inizia un progressivo rigurgito che risale man mano il corso dell'acqua certe volte anche fino alle sorgenti (p. es. il Livenza a Sacile e il Sile a Treviso). Allora nei luoghi più bassi l'acqua del fiume sale e monta sopra le rive e produce l'*allagamento,* un allagamento che si allarga ed espande lentamente, quasi direi dolcemente, che nulla somiglia alle *inondazioni* dai fiumi alpini. Ora siccome l'effetto del rigurgito si manifesta specialmente nella zona dell'estuario, nella quale anzi esso trova la sua sede naturale, così si comprende come importi lasciar sussistere le lagune per il buon regime dei corsi d'acqua che vi mettono foce, i quali possono espandervi le loro

vale per il regime dei fiumi alpini, i quali mettendo direttamente al mare più fortemente risentono il rigurgito, contro del quale poi contrastano le piene che scendono dalla montagna. Ora se i fiumi e torrenti alpini in tale critica circostanza trovassero uno sfogo lateralmente nell'estuario sarebbe di molto mitigata la furia della lotta e tolto il pericolo di rotte violenti e devastatrici.

Per queste ragioni *la funzione delle lagune si può considerare analoga a quella dei laghi prealpini*, con questa differenza che i laghi prealpini, come ha ampiamente dimostrato il Lombardini, funzionano da serbatoi per piene montane, mentre *le lagune funzionano da serbatoio o bacino di sfogo per le montane d'acqua prodotte dal rigurgito marino.*

Non esamino ora le condizioni idrauliche dei nostri fiumi in rapporto a questo principio, noto solo che il Tagliamento ha mantenuto aperte poco sopra all'estuario due rotte o sfoghi delle piene: quella del Cavratto sulla riva destra e quella del Masatto sulla sinistra: gli altri fiumi sono invece arginati.

Dalla pendenza del suolo e dal regime dei fiumi di resorgiva qui sopra delineato, e dalle speciali condizioni termiche, ne deriva un'altra importante proprietà di essi fiumi che li distingue dagli Alpini.

a) *Il fondo dei fiumi di resorgiva è in generale coperto di vegetazione erbacea in tutte le stagioni.*

b) *Al contrario il fondo dei fiumi alpini è in generale sprovvisto di vegetazioni erbacea.*

Nel tratto della « Relazione sul canale Ledra-Tagliamento » più sopra riportato è già detto che una pendenza del corso d'acqua superiore all' 1 per mille agisce sul letto corrodendolo e quindi asportandone il materiale (1). In tale condizione si trovano i nostri fiumi alpini superiormente alla linea delle sorgive e così non potranno dare un fondo vegetale erbaceo; inferiormente alla linea delle sorgive, benchè vi sia la voluta pendenza, tuttavia le piene violenti, cui tutto il corso dei fiumi alpini va soggetto, asportano e rimaneggiano il fondo così da non permettere alle erbe di svilupparsi nemmeno qui. In

(1) Il sig. Dubuat ha compilato una tabella del limite di velocità oltre il quale nella varia natura del fondo le correnti fanno corrosione. È pubblicata a pag. 101 di uno studio dell'ing. G. Chizzolini negli « Annali di Agricoltura, » Anno 1879 *Ricerca ed utilizzazione delle acque di sorgente.*

realtà nessuno di codesti fiumi: Isonzo, Tagliamento, Piave, Adige e Po, hanno il fondo erboso; ma puramente ghiaioso nel tratto superiore alle sorgive, e poi misto di ghiaia e sabbia e infine semplicemente sabbioso nel tratto inferiore. Il Livenza nel bacino sorgentifero, che come esposi, è a considerare di resorgiva, ha fondo erboso, ma nel seguito del corso per opera di alcuni affluenti (Meschio, Monticano, Meduna) assume carattere di fiume alpino, ond'è che il suo fondo resta sprovvisto della vegetazione.

Invece i fiumi di resorgiva, di pendenza minima, corso d'acqua e piene lente e dolci, senza materiale di trasporto, hanno tutte le condizioni per formare quel fondo melmoso sul quale poi cresce quella vegetazione erbosa così caratteristica.

E così l'argomento ci avvierebbe a una trattazione naturalistica ed agraria del territorio da noi studiato, trattazione che ormai si scorge troverà una base sugli stessi limiti; ma questo in seguito. Accenno qui soltanto a un'applicazione di cui ebbi a occuparmi in altra sede. Lo scorso anno, nel numero di Luglio della « *Venezia Agricola* » ho dimostrato che la coltura della barbabietola da zucchero trova il terreno più favorevole nella zona fra le sorgive e l'estuario, siccome quella che presenta un terreno generalmente sciolto, non troppo umido nè ghiaioso; mentre superiormente alle sorgive il terreno è ghiaioso, alle sorgive è umido e paludoso di paludi *sortumose,* ossia formate d'acqua sorgente, e nell'estuario torna paludoso. La mia nota fu riportata nel « *Bollettino dell'Associazione Agraria Friulana* » del seguente Settembre; e l'esperimentato Segretario di questa, il prof. Fed. Viglietto, mi soggiungeva che la zona designata è anche la più opportuna nei riguardi economici perchè ivi si riscontrano i maggiori latifondi.

IV.

LA PATAGONIA SECONDO RECENTI STUDI

Nota del Prof. PIETRO GRIBAUDI

Il progetto di colonizzazione italiana della Patagonia.

« Gobernar es poblar ». — L'emigrazione italiana. — Il progetto di R. Garibaldi. — Osservazioni sul 1.° articolo. — Critica delle critiche. — Necessità di vie di comunicazione. — Le ferrovie patagoniche secondo il progetto di F. Moreno. — Vantaggi che verrebbero alla Repubblica Argentina dall'esecuzione del progetto. — Conclusione.

« *Gobernar es poblar* » vanno ripetendo gli uomini di Stato della Repubblica Argentina, e, conseguenti alla loro massima, cercano in tutti i modi di attirare nei vasti territori della loro repubblica il maggior numero possibile di emigranti, perchè col lavoro dei campi e colle industrie in qualche modo risveglino le ricchezze e le forze latenti del paese (1). Essi, ciò facendo, mentre obbediscono ad un giustissimo ed importante assioma economico, cercano pure di rialzare le finanze dello Stato, esauste per le molte spese che la giovane repubblica dovette fare in breve lasso di tempo ed anche in parte per la cattiva amministrazione.

Tutto ciò che si riferisce alla Repubblica Argentina e specialmente alla sua colonizzazione è della massima importanza per noi

(1) L'aumento della popolazione nella Repubblica Argentina portò sempre con sè un aumento dell'esportazione. Nel periodo 1868-1872, l'immigrazione aumenta dal doppio al triplo di quella corrispondente al periodo 1863-1867 e le esportazioni si raddoppiano. Negli anni 1873-1877, l'immigrazione supera del doppio le precedenti, e le esportazioni alla loro volta, salgono pure al doppio di quelle presentate dal periodo immediatamente. Quando diminuisce l'immigrazione (1878-1882) diminuiscono in pari grado le merci esportate.

Secondo i dati esportati dal *Pais* (giornale fondato dal Dott. C. Pellegrini ex-presidente della Repubblica Argentina e geniale fondatore dello sviluppo eco-

Italiani, che abbiamo laggiù tanti fratelli stimati ed operosi, e dove, pure, molti altri potrebbero trovare onesto lavoro e benessere. Mentre da una parte trovo che sono mille volte nel vero quelli che dicono che prima di pensare a colonizzare paesi stranieri dovremmo pensare a questa nostra Italia, dove vi sono tante terre incolte, tante forze latenti di cui nessuno si cura, son pure d'opinione che, mentre si pensa a quel che dovrebb'essere, è pure necessario pensare a quello che è. Ed ora l'Italia si trova dinnanzi al problema di una crescente emigrazione la quale, perchè male o punto diretta, va dispersa qua e colà, e mentre potrebb'essere un potente fattore di benessere economico alla madre-patria, non serve invece molte volte che a renderne vituperato ed odiato il nome oltremonte ed oltremare. È questo un triste stato di cose che vivamente addolora chi senta dentro di se alquanto di amor patrio e chi veda negli emigranti Italiani dei disgraziati fratelli, i quali il più delle volte dal bisogno del pane quotidiano, sono spinti ad abbandonare la terra che li vide nascere e ch'essi amano certo molto più di tanti Italiani che vanno predicando il loro amor patrio ne'sontuosi banchetti e poi si disinteressano di tutto quello che potrebbe in qualche modo giovare ai loro fratelli che emigrano.

È inutile che mi perda a fare ulteriori considerazioni sul crescere dell'emigrazione italiana, di cui molto si parla; ma non sempre con qualche frutto. Mi basta ripetere con molti altri, che la nostra emigrazione non dev'essere considerata, come nel passato, una quantità trascurabile, o come un'accozzaglia di spostati e di cenciosi, dei quali è meglio liberarsi per misura di pubblica sicurezza, e neppure quale diserzione in massa minacciante la fertilità de'nostri campi; ma è, e dev'essere ritenuto per tutti, una funzione normale del nostro popolo, un fenomeno che ristabilisce l'equilibrio fra l'aumento

---

nomico del suo paese) e riassunti dal Gleudi (*Rassegna Nazionale*, 1.° maggio 1900) si ricava che dal 1857 al 1897 immigrarono nella Repubblica Argentina 2,700,000 individui; tra questi vengono prima gli Italiani 1.051,000 dal 1867 88,000 nel 1899); poi gli Spagnoli (302,000 dal 1867, e 72,000 nel 1899), ed i Francesi (151,000 dal 1867 e 27,000 nel 1899).

Così la popolazione Argentina nel suo complesso aumenta del 300 % ogni quarto di secolo: l'aumento della popolazione urbana rappresenta il 371 %. Nel 1871 si calcolavano 580,000 ettari coltivati a grano; nel 1888 erano già 815,000 e nel 1895 2.950,000. Secondo il censimento del 1895 vi erano 7,500,000 animali ovini; 21,700,000 bovini e 4,400,000 cavalli. Le ferrovie nel 1867 erano lunghe 2,073 km., 14,800 nel 1898. Il progresso dell'Argentina è dunque grande, malgrado le numerose e gravi crisi finanziarie a cui andò soggetta.

vegetativo della nostra popolazione e la capacità nutritiva del suo suolo; una valvola di sicurezza sociale che si traduce in benessere individuale e collettivo, un fatto insomma che se non ci fosse, bisognerebbe, per carità di patria crearlo (1). Affinchè, però, l'emigrazione porti tutti que'frutti che sarebbe capace di produrre per l'individuo e per lo stato, è assolutamente necessario che sia diretta ed aiutata. E diretta ed aiutata non solo dal governo, nelle cui mani noi pur troppo siamo soliti abdicare ogni iniziativa, riservandoci solo il diritto di brontolare e di dirne male, ma da tutti quelli, i quali per la loro coltura o pei loro beni di fortuna fanno parte delle cosidette classi dirigenti. Si dovrebbe specialmente mirare a dirigere gli emigranti italiani in quei luoghi che più si confanno alla loro vita ed ai loro costumi, ed a mantenere sempre vivo in essi l'attaccamento alla madre patria, affinchè non siano per essa una forza interamente perduta, ma un vero centro d'irraggiamento della civiltà e della coltura italiana: si dovrebbe aiutarli a comperar terre e ad impiantare industrie, per impedire che l'operaio italiano sia ignobilmente sfruttato, non per l'incremento dell'industrie della sua patria, ma per arricchire stranieri che lo considerano non come fratello, ma solo come eccellente macchina di produzione a buon mercato.

Purtroppo l'Italia manca di territori nazionali fuori da'suoi confini a cui dirigere l'esuberanza della sua popolazione, nè sembra omai che a questo danno, che farà ogni giorno più sentire la sua triste influenza, si possa riparare, perchè tanto la Colonia Eritrea quanto quella parte dell'Africa settentrionale, che dovrebbe divenire italiana sono affatto insufficienti allo scopo di accogliere una densa popolazione. Ciò non toglie però nulla alla necessità di una savia direzione della nostra emigrazione, anche quando questa si riversi su paesi su cui non isventoli la bandiera italiana; anzi direi che si rende allora tanto più necessaria, in quanto che più facilmente il nostro emigrante in paesi stranieri può andare incontro ad inganni ed a disillusioni, e più facilmente corre pericolo di essere assorbito, rimanendo così affatto perduta per la madre-patria una forza preziosa.

Ad evitare questo male, che sarebbe gravissimo, e grave lo è di già per l'Italia, conviene fare il possibile per indirizzare l'emigrante, in dati luoghi, formando insomma delle vere colonie. Perchè, come nota il Ratzel « è colonizzazione lo stabilirsi e il crescere di parte della popolazione di uno stato sopra un territorio non prima occu-

pato oppure scarsamente abitato, in modo che per tale popolazione immigrata si origina un legame fra i due territori, antico e nuovo » (1). Finora colonie italiane, nel vero senso della parola, sono solo quelle stabilite nelle Repubbliche del Sud America. Molto si è già fatto quasi per naturale impulso; e questo ci lascia facilmente supporre quanto maggiori e migliori sarebbero stati i frutti, se la natura fosse stata sovvenuta dall'arte. Se tanti capitalisti italiani invece di tenere il loro denaro a marcire negli scrigni avessero aiutato gli emigranti Italiani nell'acquisto di terre, ove queste costano pochissimo, forse che non ne avrebbero ricavato un lauto frutto? E intanto il contadino italiano non sarebbe stato costretto a quel lavoro a giornata che lo mette alla pari col giumento ed avrebbe mangiato un pane frutto de'suoi campi.

Ma finalmente si nota un confortante risveglio, foriero, speriamo, di tempi migliori: vari capitalisti si proposero di aiutare l'emigrazione italiana in diversi paesi; ma sopratutti notevole è il progetto di colonizzazione italiana della Patagonia studiato e formulato dal generale Ricciotti Garibaldi per incarico di alcuni capitalisti stranieri e nostràli rappresentati dal principe Odescalchi e dal marchese Medici. Appena se ne seppe qualcosa, il progetto, come sempre suole avvenire, fu da alcuni giornali portato a cielo da altri gettato a terra: si fraintesero, si falsarono le intenzioni, tanto che il Garibaldi si vide costretto a rendere noto il suo operato, pubblicando il testo del progetto presentato al governo della Repubblica Argentina, così che ora si può dare su di esso un giudizio meno precipitato e più oggettivo.

Prima di venire all'esposizione del progetto, noto che il gen. Garibaldi dice d'avere studiato per diciassette giorni di seguito i documenti relativi alla Patagonia messi a sua disposizione dal Governo Argentino. Per quel che riguarda la legislazione non v'è, credo, nulla a notare: non è così però per quel che riguarda i rapporti di commissioni o spedizioni mandate dal Governo in quelle terre, per la loro esplorazione e misurazione. Si può infatti domandare, anche senza voler essere eccessivamente maligni e scettici, se quei rapporti dicano il vero e siano redatti con coscienza. Non voglio nè posso fare insinuazioni: mi permetto però di notare che il Moreno, l'illustre fondatore e direttore del Museo della Plata, colui che forse di tutta la Repubblica Argentina conosce meglio scientificamente la

(1) Ratzel. *Politische Geographie*, 1897, pagg. 118 e 121.

Patagonia, diceva due anni or sono che il governo non ha assolutamente dati precisi circa i terreni fiscali della Patagonia, anzi che lo stesso *Atlas de las Colonias oficiales de la Repubblica Argentina* pubblicato nel 1894 e quindi, relativamente, molto recente, è *una vergogna* per l'istituto da cui esce (1). Suppongo però che il Garibaldi coi dati governativi abbia qua e là messo a confronto i dati ottenuti dagli esploratori e che quindi si sia formato delle cose un giusto concetto, sufficiente almeno per uno studio iniziale della questione.

Veniamo ora all'esame del grandioso progetto: mi limiterò agli articoli più importanti e di indole prevalentemente geografica (2).

Coll'art. 1.° la nazione argentina riserba alla colonizzazione, che sarà promossa dal gen. R. Garibaldi, tutti i terreni demaniali, miniere, saline, cave, forze idrauliche e boschi compresi sui territori nazionali seguenti (secondo i limiti della legge 18 ottobre 1884): la parte del dominio o *governazione del Rio Negro* al sud del fiume omonimo e del fiume Limay; la parte della *governazione del Neuquen* che si estende al sud del fiume omonimo e del fiume Agrio: tutta la *governazione del Chubut;* tutta la *governazione di Santa Cruz;* tutta la *governazione della Terra del Fuoco.* L'estensione dei territorî concessi è davvero immensa, comprendendo, quasi tutta la Patagonia e la Terra del Fuoco Argentina, cioè, secondo i dati della *Oficina de Tierras y Colonias* e dell'*Officio di Geodesia*, ben 34.607 leghe quadrate, pari a 85.268.600 ettari. Però, come nota il Garibaldi, il Governo ha già venduto a terzi vaste estensioni di terreno, cioè 7.700.000 ettari, pari a 3080 leghe quadrate; per cui i territori concessi all'impresa sarebbero ridotti a 31.027 leghe: dalle quali togliendo, ancora quei terreni concessi in affitto, su cui l'impresa non può contare che alla scadenza dei contratti, e la parte della Governazione del Neuquen posta al nord del fiume omonimo e dell'Agrio, si avrebbe una cifra netta di 29.000 leghe quadrate. Secondo gli studi dello stesso Garibaldi i terreni utilizzabili rappresenterebbero solo il 20 % della superficie totale, e se si considera che i terreni già dal Governo venduti a terzi rappresentano evidentemente le

---

(1) F. Moreno, *Apuntes preliminares sobre una escursion a los territorios*

parti migliori, cioè circa il 10 % dei terreni coltivabili, così solo il 10 %, o poco più, è quello di cui potrebbe disporre l'Impresa per poter iniziare senza grave dispendio le sue prime operazioni. Del resto, ammettendo anche che i terreni colonizzabili affidati all'Impresa rappresentassero il 20 % della superficie totale si avrebbe una superficie di circa 5700 leghe quadrate (1), non già unita, ma costituita dalla somma di piccole superficie di terreno, che si estendono per la maggior parte, lungo il piede orientale della Cordigliera, e quindi lungi dai punti che dovrebbero servire di base alle prime operazioni coloniali. Di ciò bisogna tener molto conto, per comprendere le principali difficoltà che incontra un'intensa colonizzazione della Patagonia.

Lo studio che precedentemente abbiamo fatto della Geografia della Patagonia ci ha dimostrato che i soli luoghi atti sia alla pastorizia sia all'agricoltura sono le coste dell'Atlantico, in diverso grado, s'intende, secondo i luoghi, le valli dei grandi fiumi, il Rio Negro, il Rio Chubut col Chico, il Rio Santa Cruz, ed in parte anche quella del Rio Gallegos, e finalmente le valli delle Precordigliere e specialmente i dintorni dei laghi e le diverse valli dei fiumi minori. Il resto del paese è arido, senza alberi e non suscettibile di coltivazione senza grandi opere di canalizzazione, ed in gran parte anche di natura vulcanica e quindi affatto sterile (2). La natura del terreno spiega quindi molto bene l'attuale paleografia della Patagonia; anche qui, come in tutti i paesi, i centri abitati sorgono in quei luoghi che abbondano di acque e dove le comunicazioni non sono troppo difficili. Se i paesi più fertili della Patagonia invece di trovarsi ai piedi delle Cordigliere si trovassero lungo le coste dell'Atlantico, certo la Patagonia non sarebbe ancora così povera di popolazione.

Il principio fondamentale che ha retto sempre, e regge qualunque colonizzazione che si tenti in un territorio, sia questa dovuta all'iniziativa ufficiale o all'impulso del capitale privato, è quello che stabilisce che la popolazione di una zona comincia sempre dai terreni buoni, si estende ai mediocri e finisce per invadere quelli che prima hanno presentato delle difficoltà che sembravano insormontabili (3). Dunque, se nella zona di territorio che si estende ai piedi della Cordigliera delle Ande vi sono terreni di gran lunga superiori a

(1) Ricordiamo che la *lega quadrata* equivale a 2500 ettari circa.

(2) Vedi *Rivista Geografica It.*, 1900, Numeri I, II, III e IV.

(3) R. Garibaldi. *Progetto di colonizzazione ecc.* pag. 26.

quelli della costa, che possono essere dati immediatamente alla coltivazione, che presentano difficoltà minime al colono, che non difettano di acqua e che, in conseguenza, possono formare in breve una nuova sorgente di produzione, perchè non si dovranno utilizzare pei primi? Certo la risposta non può essere che affermativa a questa domanda del Garibaldi; ma ecco che si presenta la questione punto facile delle vie di comunicazione. Ne tratteremo di qui a poco.

Quale è il costo dei terreni che il Governo Argentino venderebbe all'impresa? Il valore delle 5700 leghe quadrate è di circa 37,000,000 lire. Una società però che possedesse solo questa somma sarebbe affatto inadeguata all'impresa, avendo essa non solo l'obbligo della compera del terreno, ma dovendo ancora creare basi di esportazioni legandole ai centri abitati con una larga rete di strade.

E il Garibaldi molto assennatamente conchiude che un'Impresa che assuma la responsabilità di una colonizzazione così vasta non può operare se non con un capitale quattro volte superiore (1).

I terreni demaniali che si concederebbero all'Impresa (art. 15) saranno divisi nelle seguenti categorie: *a*) terreni coltivabili; *b*) terreni a pastorizia; *c*) terreni industriali. Ciascheduna delle due prime categorie è suddivisa in altre tre, secondo la maggiore o minore potenza di produzione (art. 16, 17) ed i terreni industriali secondo il loro genere di sfruttamento (art. 18). I terreni coltivabili di 1.ª categoria possono essere dall'Impresa acquistati al prezzo di circa lire 4,50 l'ettaro, quelli di 2.ª categoria a lire 2,25 l'ettaro, quelli di 3.ª a lire 1,15 l'ettaro (art. 20). I terreni a pastorizia saranno pagati al Governo a titolo di affitto al prezzo seguente: di 1.ª categoria, lire 450 ogni lega (2500 ettari); di 2.ª, lire 337,50 la lega; di 3.ª, lire 225 la lega (art. 22). I terreni che l'Impresa occuperà per strade urbane e rurali o per edifici pubblici saranno ceduti dallo Stato gratuitamente (art. 25), come pure tutti i terreni per la costruzione di ferrovie, canali di navigazione e di scolo e di irrigazione, riserve d'acqua ed altre opere di servizio pubblico (art. 26) per i quali lavori il governo dovrà pure concedere il diritto esclusivo di costruzione (art. 42).

Le colonie fondate dall'Impresa sono considerate, come di sua proprietà (art. 78) e finchè resteranno sotto l'ingerenza di essa (100 anni, art. 2) i coloni sono obbligati a pagare una sola tassa allo Stato, tassa che in ogni caso non potrà eccedere il 5 % (art. 39). I porti adibiti dall'Impresa all'esportazione da e per le colonie, sono dichia-

(1) R. Garibaldi. *Progetto ecc.* pag. 29.

rati porti franchi, finchè dura la sua gestione (art. 40): essa avrà pure il diritto di costruire una ferrovia che unisca qualunque punto de'suoi territorî più prossimi con la capitale federale (art. 42).

L'impresa non può introdurre nessun colono ne' terreni scelti per le colonie se prima non avrà costruito le strade maestre, misurato e diviso i terreni in lotti, tracciato le strade vicinali, provveduto pel ricovero de'coloni (art. 50). Le colonie s'intendono formate di gruppi di 1000 famiglie circa (art. 49) sopra un terreno di 18.000 ettari di superficie (art. 53) diviso in lotti di 6 ettari ciascuno se i terreni saranno di 1.ª categoria; di 10, se di 2.ª, e di 15, se di 3.ª (art. 54). Nello stabilire l'estensione di questi lotti si è tenuto conto specialmente della capacità del colono al momento in cui abbandona l'Europa, cercando di impedire ch'esso, mirando com'è naturale, ad acquistare la maggior estensione di terreno possibile, non sia per ciò stesso spinto ad unicamente sfruttare il suolo senza miglio-rarlo (1).

L'amministrazione delle colonie in tutti i suoi rami è riservata all'Impresa, la quale può organizzarle amministrativamente nel modo che crederà migliore (art. 62): però, per lo stato civile e per l'amministrazione della giustizia, il governo nominerebbe funzionari propri o dell'Impresa debitamente autorizzati ed idonei (art. 63). La posizione politica dei coloni introdotti dall'Impresa e dei suoi impiegati residenti nel territorio è regolata dalla legge del 1.° ottobre 1889. Il Governo Argentino dovrà provvedere alla sicurezza generale della colonia, anche valendosi di funzionari della colonia: le spese relative saranno a carico della Società (art. 67). Le operazioni dell'Impresa dovranno cominciare entro il termine di due anni dalla data in cui gen. R. Garibaldi o l'Impresa, che si formi, abbiano ottenuto l'approvazione di questo contratto da parte del Congresso Nazionale, sotto pena dell'annullamento (art. 79).

Come si vede il progetto è grandioso, e, almeno nelle sue linee generali, coscienziosamente studiato. Prima di esporre il nostro parere vediamo quali furono le critiche principali che vennero mosse contro di esso.

Dapprima non mancarono quelli che, com'era naturale, senz'altro dissero che la Patagonia non era un paese capace di colonizzazione. Alla leggerezza ignorante di anonimi giornalisti si può fare a meno di rispondere; ma certo merita un serio esame un articolo dell'ono-

(1) R. Garibaldi. *Progetto ecc.* pag. 36-37.

revole Brunialti, valente economista e benemerito geografo (1). L'on. Brunialti se non si mostra benevolo alla colonizzazione della Patagonia deve, in verità essere scusato, pensando ch'egli già venticinque anni fa aveva proposto per l'immigrazione italiana nel Sud America un paese certo più bello e fertile della Patagonia, cioè l'Uruguay e lo Stato di Rio Grande do Sul (Brasile): la sua proposta (e fu certo un gran male) non ebbe seguito. Mi pare però, con tutto il rispetto che devo all'illustre professore, che fra il dire che i terreni da lui proposti anni or sono, erano migliori della Patagonia, ed il dire che questa è un deserto arido e sterile con qualche oasi solamente verso le Cordigliere ci corra di molto. La Patagonia è molto meno felice dell'Uruguay e della regione di Rio Grande do Sul, ma non si può affatto dire incapace di colonizzazione; non è un deserto arido e sterile come non è una terra promessa; anche qui « *sunt bona mixta malis* ». Il Brunialti si servì per fare il suo studio specialmente dell'opera recentissima del Carbajal: *La Patagonia* (2): ora il Carbajal, direttore dell'Osservatorio Meteorologico di Patagones, e quindi in grado di conoscere molto bene il paese, non è punto d'opinione che la Patagonia sia un deserto arido e sterile: ciò si può facilmente rilevare dal suo libro e ciò pure mi ripetè più volte in private conversazioni ch'ebbi la fortuna di avere con lui.

L'ing. Cipolletti, romano, il quale attualmente trovasi nella Patagonia a servizio del Governo Argentino, scrisse, com'è noto alla *Tribuna* di Roma (20 settembre 1899) un articolo in cui descrive quel paese coscienziosamente ed in modo molto lusinghiero. Si leggano le relazioni che i numerosi missionari della Congregazione salesiana di D. Bosco pubblicarono nel *Bollettino Salesiano*. descrivendo la Patagonia, ch'essi per doveri di missione percorsero in lungo ed largo e ci faremo di quel paese un'idea chiara e precisa. Non mancano del resto anche le pubblicazioni scientifiche: ho già ricordato l'opera geniale del Carbajal e potrei citare tutte le relazioni dei viag-

---

(1) A. Brunialti. *La Patagonia e la sua colonizzazione*, in *Rassegna Nazionale*. 1900 fasc. del febbraio pag. 506-594.

(2) È uscito in questi giorni il II volume della grande opera del prof. Lino Del Valle Carbajal: *La Patagonia*. Esso tratta della *Climatologia* e della Storia

giatori che per conto del Governo Cileno o del Governo Argentino percorsero specialmente la regione Andina, in occasione delle questioni di confine fra le due repubbliche. Ma non posso tacere delle numerose pubblicazioni relative alla Patagonia comparse nelle varie annate della *Revista del Museo de la Plata* diretta dal Moreno, il quale si può dire che fu l'anima di tutte le esplorazioni scientifiche ch'ebbero per iscopo la parte meridionale del Sud America.

Il suo *Viaje a la Patagonia Austral* (1) in cui descrive un viaggio compiuto in quel paese nell'anno 1871-77 è una pittura fedele delle parti meno felici della Patagonia, eppure qua e là il suo stile alle volte si fa sin troppo vivace. Il suo amore per la Patagonia crebbe sempre quanto più ne conobbe le bellezze e le ricchezze. Ecco come descrive la Vega do Pulmari: « Esa region de Pulmary y sus alrededores es una de lasmas hermosas que he visto en mi vida y bien aprovechada par la Nacion seria, a no dudarlo, en breve tiempo un centro de activitad si la colonizacion si hiciera con elementos que correspondan al suelo. Pero, para esto es indispensable rehacer nuestras leyes de colonizacion, que si bien pudieron tener su aplicacion cuando se creia que el territorio argentino fiscal terra el tipo general de la Pampa — el Llano — hoy que felizmente se sabe que tenemos territorios tan variados en su costitucion fisica que permetiran nuestra mayor riqueza, es necesario estimular el aprovechamento racional de la tierra y sus recorsus naturales » (2). Ed a splendidi colori dipinge il paese da Chasmalal a Norquin, la valle dell'Albuminè, i dintorni di Junin de los Andes (3), della Colonia 16 Ottobre (4), del lago Nalsuel Huapi (5) ecc. ecc.

G. Glendi infine, parlando nella stessa *Rassegna Nazionale* del

---

(1) F. Moreno. *Viaje a la Patagonia Austral emprendido bajo lor auspicio del Gobierno nacional* 1876 78. Buenos Ayres, 1879. Vol. I. Non so se sia pubblicato anche il secondo.

(2) F. Moreno. *Apuntes preliminares ecc.* pag. 233.

(3) A Junin de los Andes dei proprietari che comperarono il terreno dal Governo Argentino a meno di un pezzo l'ettaro, lo rivendettero ora facendolo pagare 400 pezzi l'ettaro. *Apuntes ecc.*, pag. 238.

(4) « Verdaderamente aquella tierra es una meravilla de fertilitad ». *Apuntes ecç.*, pag. 279.

(5) « Alli los borques son immensos, abuntantes en maderas de construction; la lozania de la vegetacion es esplèndida; las llanuras de frutillos embalsaman el aire de los Andes que pierde sa crudeza entre los àrboles; y los helechos elegantes, preciosos geranios, calceolarias y adesmias de colores vivos, matizan las orillas del bosque y de los torrientes »... *Viaje a la Patagonia Austral*, pag. 37.

Progetto di colonizzazione del Gen. Garibaldi faceva ad esso vari appunti d'indole diversa; ma si opponeva assolutamente alle idee del Brunialti circa la sterilità della Patagonia, ove il Glendi, giovane salesiano di bell'ingegno, si trova da otto anni. Egli termina il suo articolo, dicendo che i territori del Rio Negro, del Limay e del Nenquen una volta che fossero eseguiti i lavori di cui si parla nel progetto all'art. 50, e quando gli Italiani avessero dei buoni rappresentanti, i quali facessero rispettare i loro diritti conculcati dalle autorità inferiori, sarebbero degni di essere colonizzati, e sarebbero una fonte preziosa di prosperità nazionale (1).

Conchiudo adunque col Giannitrapani che « la Patagonia non è quella leggendaria terra di desolazione degli antichi geografi, perchè ormai valenti esploratori ci assicurano ch'essa possiede zone favorite, le quali si prestano ad una proficua colonizzazione agricola ed industriale, anche per le sue condizioni climatiche che, in generale, non sono tanto dissimili da quelle dell'Italia settentrionale e centrale (2).

Ma ecco che si presenta spontanea una questione: se la Patagonia è un paese in parte fertile e quindi colonizzabile, come si spiega che, malgrado tanti tentativi fatti dal Governo Argentino e da privati, la colonizzazione vi si trova solo agli inizi e, bisogna dirlo, non ovunque in prospere condizioni?

Rispondo primieramente che la mala riuscita di tante colonie impiantate dal Governo Argentino si deve al fatto ch'esse molte volte, per la poca conoscenza del paese, erano mandate in luoghi inadatti, sia per la mancanza di mezzi di comunicazione sia per mancanza dei generi di sussistenza più necessari. Il Moreno ricorda a questo proposito la colonia Sargente Cabral e la colonia indigena S. Martin che furono situate in terreno fertile è vero, ma senza legna, mentre poco lungi v'erano luoghi ricchi di alberi, che ben presto caddero in mani private (3). Un'altra colonia pastorizia inglese dovette essere abbandonata, perchè, dopo la tosatura delle pecore, trattandosi di mandare la lana al mare, si calcolò che il costo del trasporto era superiore al prodotto della lana, la quale fu quindi abbandonata in mezzo ai pascoli.

---

(1) D. Giannitrapani, *La colonizzazione della Patagonia*, in *Rassegna Na-*

Quest'ultimo fatto c'invita a trattare di un'altra causa della mala riuscita di tentativi finora fatti di colonizzazione, cioè della mancanza di strade e di mezzi di comunicazione. I terreni più fertili della Patagonia si trovano al piede orientale della Patagonia, separati dall'Oceano Pacifico dall'alta catena Andina, divisi dall'Atlantico per largo spazio di terreno arido e di mesete. Ora, a che scopo coltivare un paese, i cui prodotti poi non si possano esportare e mettere in commercio?

Le vie di comunicazioni sono, adunque, la condizione più necessaria per la prosperità delle colonie che si volessero impiantare nella Patagonia. È vero che non mancano i fiumi navigabili; ma sono troppo pochi pel bisogno e non sempre sicuri: in ogni caso è necessario organizzare una navigazione regolare con vapori rapidi, perchè il tratto di paese fra i terreni fertili e la costa atlantica, ove sarebbero i depositi di esportazione, non è breve. Comunque sia sono da farsi preventivamente grandi spese, rendendosi necessaria la costruzione di numerose strade interne fra le varie parti del territorio capaci subito di coltivazione intensiva, e più ancora la costruzione di ferrovie fra l'interno o la costa.

Il Moreno, che è colui, ripeto, che conosce meglio le condizioni ed i bisogni della Patagonia, considerando appunto la necessità di ferrovie fra la regione Andina e l'Atlantico progettò alcune ferrovie di cui espongo ora il tracciato.

Due sarebbero le principali linee ferroviarie che dovrebbero costruirsi: esse avrebbero per base rispettivamente Porto S. Antonio e Tilly Road.

Il Porto S. Antonio (Golfo di S. Mattia) oltre a essere ben riparato è pure abbastanza profondo sì che potrebbero trovar rifugio navi che peschino fino a sei metri e mezzo: per ottenere buona acqua potabile basta scavare fino a 5 metri di profondità. Da Porto S. Antonio a Biedma sul Rio Negro la ferrovia sarebbe di facile costruzione attraverso campi fertili ed abbondanti di acqua: non conviene fare Biedma centro di esportazione, perchè il Rio Negro permette l'entrata solo a quelle navi che pescano non oltre tre metri e mezzo e con bel tempo. Da Porto Antonio un altro ramo correrebbe sempre lungo la riva destra del Rio Negro fino all'isola fluviale Choele-choel: e questo tronco sarebbe più utile di quello che unisse Choele-choel con Bahia Blanca, primieramente, perchè la distanza sarebbe più breve (170 Km. contro 500), e poi perchè il porto San Blas è molto meno sicuro di quello di S. Antonio. Da Choele-choel la linea continuerebbe sempre lungo la riva destra del Rio Negro,

costeggerebbe per un tratto il Limay, quindi per Junin de los Andes e Villarica andrebbe a terminare a Valdivia, unendo così i due Oceani. Un tronco importantissimo attraverso a splendidi pascoli la unirebbe al lago Nahuel Huapi i cui dintorni sono specialmente favorevoli ai bovini, mentre i folti boschi fornirebbero grande quantità di legname per l'esportazione.

L'altra ferrovia partendo da Tilly Road attraverso terreni belli e fertili del Chubut, specie lungo le rive del Rio Chico (Chubut) raggiungerebbe i laghi Musters e Colhuapi, quindi per la valle del Rio Sanguerre si spingerebbe verso occidente poi verso nord-ovest (1) fino a raggiungere l'altra linea al lago Nahuel Huapi, non senza prima aver mandato due tronchi rispettivamente ai laghi Buenos Ayres e Fontana (2).

Queste due grandi linee sarebbero di prima necessità, come ho detto, per portare i prodotti della fertile regione al mare, ma in progresso di tempo, col crescere dei centri abitati, si renderanno pure necessarie molte altre linee interne.

Ora è molto ovvio conchiudere che opere pubbliche così grandiose come quelle di cui abbiamo parlato, possono unicamente esser fatte, come nota anche lo Scalabrini, o da un governo che spende i denari di tutti a beneficio comune, o da un'impresa che lavori per se, che sia certo che il denaro speso ritornerà a suo vantaggio. Un vantaggio dunque di capitale importanza, si realizzerebbe con una colonizzazione complessiva e contemporanea della Patagonia da parte di una unica società; e cioè si sopprimerebbero di un colpo i due più forti ostacoli, contro cui urterebbe una colonizzazione frazionata e alla spicciolata, e che consistono nella mancanza di viabilità e nella lontananza dei centri di consumo. Infatti, una colonizzazione fatta su larghissima scala e simultaneamente in diversi punti, non sarebbe soltanto produttrice, ma largamente consumatrice de'suoi prodotti, e per un buon numero di anni la maggior parte della produzione agricola o pastorile sarebbe assorbita dai nuovi immigrati e dai terreni che la società dovrebbe mettere a pascolo (3).

La grandiosità dell'impresa sarebbe adunque, più che una difficoltà, un'arra sicura di riuscita.

Non credo poi, come l'amico Glendi, che il Governo Argentino

(1) Percorrerebbe in questo tratto la bellissima valle del Genua fino alle sorgenti. Cfr. Carbajal, *La Patagonia*, Vol. I, pag. 186.

(2) Moreno. *Apuntes ecc.* pag. 344 e segg.

(3) Scalabrini A., *La nostra emigrazione ecc.*, pag. 81.

debba temere di vedere menomata la sua autorità sopra un terreno così esteso (1) quando i coloni Italiani che intendessero stabilirsi in quei luoghi per sempre, prendessero la cittadinanza Argentina, come il Garibaldi crederebbe conveniente, osservando che la Germania, molto più pratica di noi, quasi obbliga i coloni Tedeschi stabiliti nel Brasile a diventar Brasiliani (2). Grande, del resto sarebbe il vantaggio per la Repubblica Argentina di vendere integralmente i terreni fiscali della Patagonia a prezzi diversi, secondo il loro valore e non in blocco ed alla cieca, come ha fatto pel passato, ed a contanti.

Ma non basta. La vendita fatta non toglierebbe alla Repubblica Argentina un capitale, e sarebbe la causa dell'importazione di molti altri capitali produttivi, poichè secondo i calcoli fatti da eminenti statisti nord-americani, ogni lavoratore immigrante fa aumentare la ricchezza del paese ospitale di lire 5000 circa.

La Repubblica Argentina accolse sempre come propri figli gli Italiani: noi quindi siamo in dovere di amarla come seconda patria ospitale di tanti nostri fratelli: siamo in dovere di augurarle e di procurarle colla concordia e col lavoro un avvenire prospero e lieto.

Il progetto del Garibaldi non è forse privo di difetti e di lacune (3), ma anche così com'è dimostra ch'esso è frutto d'uno studio coscienzioso, ed è ispirato al bene comune dell'Italia e dell'Argentina. Non dev'essere dunque preso alla leggera, ma ponderato da chi è di ragione, nè così presto dimenticato, come troppo spesso succede in questo nostro paese.

Sarebbe davvero doloroso che sparisse il sogno così caro di veder sorgere nella ospitale Argentina una nuova Italia, la quale forte dei gloriosi ricordi del passato, non si sentisse, come l'antica, ridotta da quelli all'immobilità, ma ne fosse anzi spinta alle più alte radiose cime del progresso economico e civile.

---

(1) G. Glendi. *La Patagonia e la sua colonizzazione*, pag. 457.

(2) R. Garibaldi. *Progetto ecc.* Alcune osservazioni preliminari, pag. 6.

(3) Sarebbe primieramente necessario chiarire bene le relazioni fra la società ed i coloni: questa è una delle parti più deboli dell'attuale progetto.

V.

LA LUNDA E I SUOI POPOLI

di Mons. GIUSEPPE TONI

Ai giorni nostri si fanno degli studî profondi non solo sulla storia dei popoli antichi e moderni d'Europa e d'Asia, culla del genere umano e della sua storia primitiva, ma eziandio delle Americhe e perfino dell'Africa.

Si ora è venuta la volta dell'Africa, e non solo dell'Africa che gode di qualche civilizzazione cioè l'Africa maomettana, specialmente del Nord, (e certamente una certa civiltà godette l'Africa punica e romana); ma altresì dell'Africa più o meno barbara e selvaggia litoranea e interna, e più interna che litoranea.

La storia dell'Africa selvaggia è tuttora bambina e in fascie; perchè è opera della giornata. Intorno a quest'opera della storia dell'Africa selvaggia lavorano in modo particolare i viaggiatori e i missionarii del Continente nero, man mano che si avanzano nelle sue sterminate e ignote plaghe.

Il fatto storico che venne da tutti constatato nell'Africa selvaggia è quello delle grandi migrazioni de'suoi popoli, come quelle dei popoli primitivi dell'Asia e d'America, che ora appena sono cessate, se pure sono cessate affatto, coll'apparire delle genti civili, inglesi, tedeschi, italiani, portoghesi, spagnuoli, in mezzo a loro. Per cui si può dire, che le grandi migrazioni sono in generale una delle principali caratteristiche dei popoli privi di civile coltura.

***

Uno degli scrittori, che si distingue oggidì nelle ricerche storiche e storografiche e diciamo anche linguistiche dell'Africa selvaggia è il generale portoghese Enrico Diaz de Carvalho, che ci onora della sua preziosa amicizia. Il Carvalho passò, si può dire, tutta la sua vita in Africa nei possedimenti portoghesi specialmente dell'Africa occidentale nella qualità di ufficiale del suo governo passando pei

diversi gradi della milizia coloniale del suo paese, nella quale arrivò al grado di generale attualmente da lui posseduto.

Il Carvalho studiò con cura particolare le popolazioni, tra le quali egli visse o che vennero da lui visitate; le popolazioni di Angola, Loango e della Lunda. E in questo il (CARVALHO) noi non esitiamo a chiamarlo il principe e il padre della storia di quelle popolazioni, tanta è la diligenza da lui usata per venire a capo di risultati positivi ed attendibili.

Carvalho sparse il frutto delle sue perseveranti ed attente osservazioni nelle svariate e voluminose sue pubblicazioni, tra le quali primeggia quella splendida e grandiosa che ha per titolo; « Expedição Portugueza ao Muatiânvua 1884-88 » Il gen. Carvalho si addimostra nelle sue opere uno dei primi dotti dell'età nostra per quello che si riferisce in ispecie all'Africa interna e selvaggia; e noi deploriamo che le sue opere non siano conosciute come si meritano fuori del Portogallo, meravigliandoci, come, per quanto ci consti, non ne sia stata fatta traduzione alcuna almeno in francese od inglese. L'ultima opera pubblicata da Carvalho nel 1898 è una storia particolareggiata e documentata del distretto di Cassanje.

Noi in questo articolo vogliamo richiamare l'attenzione di chi legge sulla storia delle popolazioni della Lunda in base al materiale raccolto da Carvalho.

***

La Lunda occupa una estesissima zona interna dell'Africa australe fra il 6° e 12° lat. Sud e il 16° e 26° long. Est Greenwich, in condizioni speciali di stagioni e clima

La Lunda è abitata da diverse e svariate tribù, circondate tuttora di oscurità, non essendosi finora potuto raccogliere i dati indispensabili all'intento di squarciare i veli, che ne coprono le condizioni antropologiche ed etnografiche, la storia e la lingua. Mancano altresì i documenti di raffronto delle razze dell'Africa centrale con quelle del Nord e del Sud e degli altri continenti.

Carvalho però non si scoraggiò di fronte a queste difficoltà e ad altre incontrate, e, col soccorso della lingua, delle armi, degli istrumenti d'industria, delle abitudini e costumi potè mettere assieme, oltre la storia naturale, anche una storia tradizionale di quelle popolazioni abbastanza conforme alle esigenze della critica storica.

***

all'epoca delle scoperte portoghesi, dovevano essere più estesi, e che possono anche fare supporre vere le informazioni del portoghese Duarte Lopes circa l'esistenza di un mare nell'Africa centrale di mezzodì in tempi remoti. A tale proposito Carvalho si domanda se non sarà forse questo mare interno africano, ora scomparso, il vero Calunga, di cui le popolazioni di quelle plaghe d'Africa hanno molte volte fatto cenno agli esploratori? Il vocabolo, Calunga, fu nelle esplorazioni ultime dei laghi equatoriali d'Africa, trovato presso i naturali come significativo di grande lago. Questo fatto non è a trascurarsi nello studio della geologia dell'Africa centrale interna.

***

Le tribú che formano la popolazione della Lunda non devono costituire una razza particolare della regione, ma hanno tutta l'apparenza di gente venuta da luoghi diversi e lontani con successive migrazioni in tempi relativamente moderni.

Carvalho non affronta la quistione circa la precisa provenienza di quelle tribú. Egli opina, che derivino dalle latitudini settentrionali e precisamente dal Nord-Est dei laghi equatoriali, piuttosto, che dal Sud, ma dichiara assolutamente di non avere in mano dati positivi per sostenere con solidi argomenti questa sua opinione. Neppure crede che provenghino dalle plaghe lacustri subequatoriali, dalle quali si distacca il Nilo.

Causa impellente di tali migrazioni è il sistema generale, del vivere sociale dei negri fra quali la tribù, che si crede e può anche essere più delle altre svegliata e forte, move guerra alle altre per impadronirsene coll'imposizione della schiavitù. In questi casi si verificano delle grosse migrazioni dai propri territorî di tribù intere per altri paesi per sottrarsi dalla schiavitù nemica.

Altra causa d'emigrazione nei popoli barbari e selvaggi è anche la lotta per l'esistenza. Quando in una regione mancano assolutamente i viveri per campare che fanno i rispettivi abitanti? Abbandonano il luogo natio perfino in massa per andare in cerca di pane in altri luoghi. È ciò che avvenne ed avviene tuttora in Africa. Le tribù più forti si slanciano sulle più deboli, come già fecero i barbari di tutti i tempi sui popoli dell'Europa orientale e questi sopra quelli dell'occidentale.

Del resto sono note a tutti le lotte feroci, in cui vivevano i popoli della Lunda quando vennero scoperti dai Portoghesi, e più o meno vivono tuttora. Costituisce questo un degradamento tale da

farli discendere assai al basso nei gradini della civiltà e della scala sociale. Essi sono pronti alla lotta al primo pretesto, che si presenta.

Fatto da non trascurarsi nella storia delle popolazioni della Lunda è lo stato d'isolamento, in cui vivevano, come viene provato dall'infima loro cultura e dai processi più primitivi per la pesca e la caccia fra di loro in uso.

Un simile stato sociale delle tribù della Lunda è conseguenza eziandio della vita nomade, che conducono.

Le tribù della Lunda nelle loro lotte intestine, che furono sempre la causa principale del loro estremo degradamento, ci richiamano alla memoria le lotte e le successive devastazioni dei popoli d'Europa, unitamente ai barbari d'Asia invasori durante la caduta dell'impero romano. Quei popoli ottennero il loro svolgimento col ferro e nuotando nel sangue, finchè al contatto delle leggi di Roma e de'suoi cittadini, che non tutti avevano perduto le avite virtù, e specialmente sotto la salutare influenza del cristianesimo, abbracciarono la coltura e diedero origine alle presenti nazioni civili d' Europa.

Per tal maniera anche i popoli barbari e selvaggi della Lunda, posti in relazione coi Portoghesi e cogli altri popoli d'Europa ai venuti ai loro confini ed anche in mezzo ad essi penetrati, e coll'azione efficace dei Missionarî, potranno entrare nelle vie del progresso cristiano e così civilizzarsi.

Intanto le trasformazioni morali e sociali, per le quali passarono quelle popolazioni, si perdono nella notte dei tempi. Al proposito Carvalho dice che unicamente le tradizioni popolari congiunte alla lingua possono eventualmente condurre alla ricostituzione di quello stato od impero africano, altre volte tanto rinomato del potente Muatianvua, che ebbe per punto di partenza la Lunda, colla quale ora anche si confonde, e che passava come un mito presso i vicini ed è per tale ritenuto ancora da molti.

Chi furono le genti prime abitatrici della Lunda e donde vennero già l'abbiamo toccato. Si congettura, che siano popoli provenienti dal Nord-Est dei laghi equatoriali d'Africa, e più su ancora unitamente ai loro confratelli, i Bangalli, i Bondi, i Songo, i Quiochi, gli Xingi, ecc. spinti ad abbandonare le proprie terre, da popoli più forti

ed agguerriti di loro, alle loro spalle, forse dagli Etiopi antichissimi, a migrare verso il Zaire, o Congo, nella direzione di Sud-Ovest. I Lunda sarebbero arrivati nei territorî poscia da essi occupati seguendo il Cassai, grosso affluente di destra del Congo.

Quello, che pare certo è che nelle popolazioni della Lunda esiste un miscuglio di tribù soggette all'influsso dell'azione lunga, perniciosa e deleteria dei terreni alluvionali e pantanosi dei piani, dove si formarono e d'onde talora e spesso risultano modificazioni non solo nel fisico, ma altresì nel morale delle genti, che vivono in tali ambienti. Questo è certo, che il mezzo, come si dice, in cui l'individuo vive, esercita molta azione sull'individuo stesso o in meglio o in peggio. Qui abbiamo il peggio.

Una volta peraltro stabilitisi i Lunda nei loro territorî viene naturale domandarsi come vivessero e qual genere di vita menassero.

Che i Lunda primitivi fossero pastori non si hanno sufficienti indizî per provarlo, nè si sa di quale alimento preferito si nutrissero prima, che si introducesse fra di loro la manioca. Certamente si esercitavano nella pesca e nella caccia, ma con mezzi, che si mantennero sempre gli stessi primitivi fino ai giorni nostri, o giù di lì.

Non vi è neppure argomento, che provi, come i Lunda passassero per un'età premetallica. Con tutto ciò sembra, che certe popolazioni abitatrici dei luoghi elevati prima dell'arrivo dei Lunda, che si stabilirono nei piani, conoscessero il ferro e il fuoco. Del ferro facevano delle punte e dei coltelli rudimentali per perforare e preparare gli utensili della casa e le armi, utensili e armi di legno.

Il vestiario dei Lunda era di semplici foglie d'albero per coprire appena le principali nudità; perchè il sentimento del pudore era presso di loro sconosciuto o quasi.

Quanto a religione nelle tribù della Lunda Carvalho notò che essi si pascolano delle più grossolane superstizioni colla credenza nei feticci, che le portano a commettere le crudeltà più rivoltanti e anche più assurde.

L'arma primitiva degli abitatori della Landa, specie dei Bonghi, prima della costituzione dello stato del Muatiauvua deve essere stata la fionda.

Carvalho, assunse minute informazioni di ciascuna tribù della Lunda

e si convinse che tutte hanno preso a svilupparsi progressivamente; ciò che è sopratutto dovuto al contatto delle popolazioni portoghesi di Angola, come gli abitanti di Angola progredirono pel contatto dei Portoghesi di questa provincia.

Ora diamo qualche notizia dello stato di Muatiuanvua, al quale già accennammo, e che esistette nei territori dei Lunda, quantunque non manchi chi ancora, come dicemmo disopra, lo giudichi favoloso. Carvalho ha il merito, se non altro, di avere raccolte tutte le tradizioni al riguardo di questo stato africano ora scomparso.

Queste tradizioni almeno, a nostro giudizio, devono possedere qualche fondo di vero. Dirle un completo ammasso di falsità ci sembra troppo. Anche la storia primitiva dei Greci e dei Romani si confonde nella mitologia; ma pure ha un fondo di verità.

Lo stato di Muatianvuo originò dalla tribù Bonghi, tra i fiumi Rubilaxi e Ruiza e fu sul principio abitato da diversi gruppi di popolazioni indipendenti e ciascuno col proprio capo chiamato « Signore di stato », che portava per distintivo il *lucano* (braccialetto di nervi umani). Però i capi, che erano tutti parenti udivano e rispettavano il più vecchio, Jala Màcu, residente a Calanhi tra i fiumi Calanhi e Cajidixi. Jala Màcu significa « madre delle pietre » ed un tal nome fu dato al capo per essere lui valente tiratore delle pietre colla fionda.

Jala ebbe dalla sua prima moglie Conti o Condi due figli, Quingùri e Jala e una figlia Lueji, che presero il cognome comune di Jala, il nome paterno.

Non essendosi dimostrati i figli di Jala abili al governo pei loro vizi e i maltrattamenti da essi inflitti al proprio genitore, questi prossimo a morire chiamò erede ed unica padrona de'suoi stati la figlia Lueji, che godeva la benevolenza degli altri capi, chiamati Muata. A questi Jala raccomandò di farla da consiglieri alla figlia e che nulla si deliberasse pel bene dello stato, senza prima essersi tutti intesi colla manifestazione ciascuno del proprio voto. Lueji però non doveva regnare direttamente; doveva nominare un successore al trono del genitore dotato delle qualità necessarie ad un buon governo, udito il parere dei muata.

La nomina del successore di Jala non fu fatta prontamente, chè Lueji mostrandosi saggia nel regime dello stato, era rispettata da

tutti quale sovrana. Lueji nell'amministrazione dello stato seguiva costantemente il parere della maggioranza del consiglio dei muata, i quali avevano alla corte tutti un rappresentante.

S'incominciò allora a dare allo stato il nome di « Lunda » o « Runda », che deriva da *ruda*, amicizia, a denotare l'amicizia dominante nei capi con Lueji, ed a perpetuarne la felice memoria.

Il titolo per altro conferito a Lueji, la sovrana, era di *Suana Murunda*, che significa « Signora delle terre ».

Il tempo passava, quando un giorno le donzelle di Lueji, mentre si bagnavano nel Cajidixi videro arrivare al porto della sponda destra del fiume un gruppo di cacciatori armati, che dimandavano sale. Ne avvertirono esse la padrona Lueji, la quale ordinò al suo canapunga (maggiordomo) di servire alla comitiva dei nuovi venuti nel regno abbondanza di viveri e da bere.

La mattina del giorno appresso Lueji ricevette solennemente il capo dei cacciatori, Ilunga, nella sua residenza facendolo sedere a suoi fianchi su di una grande pietra adossata ad un albero in forma di origliere, sulla quale usava sedersi suo padre, come su trono per udirne la storia.

In seguito a ciò, è presto detto, Lueji affezionatasi a Ilunga per le sue belle qualità lo scelse in isposo trasmettendogli, consenzienti i capi, il braccialetto del potere ereditato dal padre.

La cerimonia della consegna del lucano, ossia braccialetto, a Ilunga fu eseguita alla presenza di tutta la parentela di Lueji e di tutti i muata, plaudenti al nuovo sovrano, che si era acquistate le simpatie universali, e con grande solennità intorno alla pietra ed all'albero nominati, che si mostrano ancora oggidì al viaggiatore quali monumenti perenni del fatto. Queste cerimonie si ripetono le medesime anche oggidì nella nomina dei capi della Lunda, meno qualche variazione, conseguenza del progresso relativo fatto da quelle popolazioni. Gli augurii ed i precetti dati a Ilunga nella sua assunzione al trono pel buon governo dello Stato sono pur quelli che si davano sempre nella proclamazione d'ogni Muatianvua.

Ilunga era figlio minore di Mutumbo, potentato della Luba, Stato vicino a quello della Lunda, che davasi alla caccia.

***

A Lueji nacque presto un figlio, cui fu imposto il nome di Janvo, donde Muatiauvua, Signore Janvo: *Muata*, Signore e *Janvo* nome proprio di persona.

*
* *

Se nonchè entrò presto la discordia nel regno della Lunda; chè Quingùri, fratello di Lueji, pigliando a pretesto le cerimonie troppo umilianti, che Lueji esigeva doversi usare nel trattare con Ilunga e il figlio Janvo, cui fu dato il titolo di Muitia, titolo tanto antico quanto quello di Muatianvua, inalzò la bandiera della rivolta.

Però Luingùri, sebbene avesse molti partigiani Lunda e Cassonga, preferì davanti al forte partito in favore di Lueji lasciare la Lunda e andarsene altrove, nei territorii di Muene Puto, dove col favore eziandio dei Portoghesi di Loanda costituì uno Stato vassallo di Muene Puto.

Dalle circostanze, che accompagnarono l'arrivo di Quingùri nei territorii di Loanda, si deduce che il fatto deve essere avvenuto o fra il 1606 e 1609 nel tempo di Emanuele Pereira Forjaz, governatore di S. Paolo, oppure fra il 1630 e 1633 al tempo del governatore Emanuele Pereira Continho.

Conseguenza di queste date è la costituzione dello Stato africano di Muatianvua sul cadere del secolo XVI o sul principio del XVII.

*
* *

La partenza di Quingùri destò molto rumore nella Lunda, specie nella regia. Lueji, preso motivo d'inseguirlo co' suoi, allargò i confini dello Stato dalla parte di Ovest, mentre gli altri suoi parenti pigliando diverse direzioni fecero lo stesso verso Nord e il Sud.

Così ebbero origine gli Stati, che ingrossarono in seguito l'impero di Muatianvua, e che finirono per essere assorbiti ai giorni nostri dal Congo Libero e dai possedimenti portoghesi dell'Africa occidentale. I Portoghesi vantarono sempre dei diritti sulla Lunda e il gen. Carvalho pubblicò al proposito un suo libro « A Lunda ».

Ilunga sebbene venisse considerato come straniero nella terra dei Bongo pure fu sepolto sulla sponda diritta del Cojidixi nel luogo stesso, in cui dormì la prima notte del suo arrivo nella Lunda.

La successione al trono venne regolata in maniera che passasse per ordine di età a tutti i figli di Ilunga incominciando dal più anziano, e così si continuasse dopo coi figli dei più vecchi. Con questo sistema si rendeva impossibile la successione di padre in figlio.

*
* *

In altri articoli successivi ci riserviamo di ritornare sull'argomento delle popolazioni dell'Africa centrale di Sud per studiarle particolarmente dal lato linguistico ed etnografico.

VI.

LA CORSICA [1]

Studio antropogeografico del Prof. F. RATZEL

RIASSUNTO DA BARTOLOMEO GILARDI

Il Ratzel ebbe nel 1880 occasione di trovarsi nella Corsica col Gregorovius, il quale gli fece osservare come sarebbe stato assai interessante uno studio sull'influenza che la natura insulare ebbe sulla storia dell'isola. Due soggiorni abbastanza lunghi in Corsica nel 1898 e nel 1899, fornirono al Ratzel l'occasione di tentare l'impresa.

1. **Situazione ed estensione.** — La Corsica (41° 22′ e 43° 1′ latitud. N.) è la più settentrionale delle grandi isole del Mediterraneo al cui allineamento è collegata da un'elevazione sottomarina, che non permette, fra la Corsica e la Sardegna, profondità superiori ai 100 m., e dal gruppo delle piccole isole Cavallo, Calvezzi poste nello stretto di Bonifacio. Al nord ed all'ovest s'incontrano invece delle grandi profondità che giungono fino a 3000 m. circa, mentre ad oriente, tra la Corsica e Livorno, non si trovano profondità superiori ai 200 m. che raggiungono poi anche i 1000 m. procedendo verso sud.

La Corsica è separata dalla Sardegna da uno stretto di 12 Km. e dalla Toscana da poco più di 80 Km. di mare; tanto poi colla prima che colla seconda essa ha moltè affinità. La Corsica e la Sardegna formano coi loro assi longitudinali un angolo di quasi 52° coll'asse della penisola appenninica, ed hanno come l'aspetto di una muraglia insulare che separa il mar Tirreno dalla metà spagnuola del Mediterraneo. Il mare Tirreno risulta così, essendo anche chiuso dalla

(1) *Annales de Géographie*, 15 luglio 1899, pp. 306-330.

Sicilia a sud, un mare interno, la cui importanza, per queste isole, fu in ogni tempo molto più grande che la metà del Mediterraneo posta ad occidente che diventa all'opposto un mare interno. Quindi si spiega la differenza fra le due coste della Corsica che prendono il nome di *banda di dentro* e *banda di fuori* rispetto al Tirreno ed all'Italia.

La Sardegna più vicina all'Africa ed alla Spagna subì fin dai tempi preistorici l'influenza punica ed iberica; influenza che poi si fece sentire anche in altri tempi. La sua maggiore ampiezza poi, la facilità degli approdi, fece sì che ad essa si rivolgessero con prevalenza gli sguardi dei conquistatori, mentre la Corsica quasi non era curata, lasciata nell'ombra, e considerata solo come un'appendice della prima, più fertile e ricca. I loro destini furono pure separati; la Sardegna passò in potere dell'Aragona e della Spagna e più tardi del Piemonte, mentre la Corsica appartenne ai Pisani ed ai Genovesi; del resto anche oggi le relazioni fra le due isole non sono molte. La Sardegna è divenuta il rifugio di tutti i Corsi che dopo avere eseguito la loro vendetta non si trovano sicuri in patria. Maggiori furono invece le relazioni della Corsica colla vicina Toscana, forse fin dai tempi degli Etruschi e certamente in seguito, specie ne' bei anni della repubblica Pisana: anche oggi si nota una forte corrente d'emigrazione dalla Toscana (Lucchesi) verso la Corsica.

Dopo l'Italia, la Francia è quella che presenta maggiori affinità colla Corsica da cui dista 185 Km., cioè poco più del doppio della distanza della costa orientale della Corsica dall'Italia. La Corsica cominciò a sentire l'influenza della Francia nel secolo XVI, dapprima solo dal lato politico; ma poi a poco a poco dal lato della coltura e del vivere civile. Dall'epoca Napoleonica in poi la Corsica ha fatto molti passi verso l'assimilazione colla Francia; e questo è tanto più notevole in quanto che solo un piccolo numero di francesi venne nell'isola; del resto tutto sommato la francesizzazione è piuttosto una conseguenza dell'amministrazione e della supremazia economica e morale della Francia. Rispetto alla Corsica, come in molti altri punti la Francia fu la rivale di Genova e le relazioni Franco-Corse datano appunto dalla lotta contro Genova iniziata dal famoso Sampiero in favore della Francia. L'annessione del 1769 non fu che il coronamento di tutto quell'insieme di rapporti continui e secolari iniziati colla lotta del Sampiero.

La Corsica è lontana dalla Spagna quattro volte di più che dall'Italia; non c'è quindi a stupirsi se le relazioni fra i due paesi sono deboli al presente come pel passato; poichè non è necessario per

spiegare l'origine iberica dell'antica popolazione corsa, uno stretto legame tra l'isola e l'Iberia. Anzi sembra che il tentativo di riattaccare gli antichi Corsi agli Iberi della Spagna manchi di fondamento geograflco: ed è una di quelle fantasie di cui spesseggia il campo preistorico.

Fra la Corsica e l'Africa s'interpone la Sardegna intiera: tuttavia i pirati barbareschi hanno avuto su di essa una grande influenza, obbligando gli abitanti a fortificare tutte le città costiere, specie quelle della Banda di fuori.

Se si getta un colpo d'occhio retrospettivo nelle vicissitudini storiche della Corsica nella sua dipendenza rispetto ai diversi stati mediterranei, si riconosce che le successive dominazioni ebbero la direzione ESE, cominciando da Roma, poi la linea si svolge a NE: Pisa, poi a N: Genova ed infine arriva a NNO, cioè a Marsiglia ed alla Francia.

La Corsica è una delle più piccole fra le isole indipendenti del Mediterraneo. Se si rappresenta con 1 la sua superficie di 8722 Kmq., si hanno i seguenti rapporti colle isole mediterranee principali: Creta, 0,99; Cipro, 1,1; Baleari, 0,57; Sardegna, 2,8; Sicilia 2,9. Rappresenta poi ancora $^1/_{61}$ della superficie della Francia ed $^1/_{33}$ di quella dell'Italia. Questa poca estensione ha considerevolmente ingrandito quello stato di dipendenza la cui causa principale risiede nell'imperfezione del suo carattere insulare.

2. **Caratteri insulari.** — La Corsica è un' isola; ma un'isola d'un mediterraneo e quindi soggetta a sentire in più modi l'influenza e la supremazia delle isole e de'paesi continentali vicini. Questa condizione insulare bastò ad assicurare l'isolamento de'Corsi, ma non la loro completa indipendenza, per cui invano combatterono valorosamente per più secoli contro l'Italia, la Gallia e l'Affrica. Coteste lotte continue sono una delle cause principali di quella vita agitata che si può dire una delle caratteristiche della Corsica. Le molteplici invasioni non ebbero tuttavia molta influenza sul carattere del popolo che mantenne il suo carattere insulare, cioè di segregazione dal contatto di altri popoli sì insulari che continentali. Mentre le profonde valli delle montagne mantenevano i Corsi divisi in comuni di vallate, la barriera del mare li divideva da tutto il resto. Essi non solo hanno conservato i loro antichi costumi; ma sono rimasti, anche nell'epoca presente, così ricca di comunicazioni, uno de'popoli insulari più caratteristici. Lo stesso avvicendarsi dei sistemi politici solo servì a farli rimanere quali erano.

Del resto anche nei Corsi, considerati individualmente, si nota quella tendenza all' espansione che si trova in tutti i popoli insulari, ed, a superficie uguale, la Francia non possiede un sol paese in cui l'emigrazione sia così attiva come in Corsica. Sotto questo punto di vista i Corsi si manifestano puri Liguri, e come questi si dirigono prevalentemente all'America meridionale ed alle Indie occidentali, ma come piccoli commercianti, non come marinai o pescatori. Perchè per essi il mare fu sempre estraneo, benchè siano sempre stati a contatto di popoli marinai a cominciare dai Focesi fino ai Pisani ed ai Genovesi. Per essi gli abitanti di Bonifacio e di Bastia, dediti alla vita marinaresca, sono, anche oggi, stranieri.

Questa concentrazione ed isolamento ebbe per effetto di costituire una forte base di uguaglianza sociale e politica, che si riconosce sempre ed in ogni luogo, malgrado le più varie differenze di vestire e di occupazione. Fra i tratti insulari della Corsica si manifesta principalmente il carattere chiuso che rafforza il suo carattere montanaro ed il suo particolarismo montanaro di fronte alle città marittime Pisano-genovesi.

Non è certo una circostanza senza significato che la Corsica, come isola, si trovi quasi isolata, riattaccandosi tanto Capraiaquanto l'Elba più al continente italiano che alla Corsica.

Fu un semplice capriccio della storia che la carriera di Napoleone abbia cominciata nella Corsica e sia terminata nell'isola d'Elba. Gregorovius, amante di questa specie di paralleli, aggiunge che la sua fortuna ebbe per iscoglio l' Inghilterra e ch'egli morì a Sant' Elena: così le isole sarebbero intervenute quattro volte nel suo destino, dando un esempio della parte relativamente sproporzionata che le isole hanno nel corso della storia.

3. **Il suolo.** — Nella struttura della Corsica domina nettamente il granito, il quale copre i due terzi, sud e sud-ovest, dell'isola. Tirando una linea dalle foci del Regino fino ad oriente dell'isola Rossa, si ha a sud-ovest i graniti ed altre roccie consimili; mentre a nord-est prevalgono gli schisti cristallini su cui sono disposti rari depositi più recenti. Questa linea, ebbe fino all' epoca recentissima della costruzione della ferrovia, una parte importante nella storia dell' isola. Se il livello presente si abbassasse di 600 m., nel seno di questa linea si formerebbe uno stretto di 10 a 15 Km. di larghezza, che separerebbe l' isola in due parti; e che così realmente fosse una volta è dimostrato dai depositi terziari.

A primo aspetto il rilievo della Corsica sembra essere intera-

mente costituito da una catena spartiacque di montagne che corre da nord a sud, dividendo l'isola nella metà occidentale e nella metà orientale. Ma verso sud dalla catena che va dal capo Ferro alla punta della Chiapa si distaccano vari contrapporti che formano una trentina di vallate, e si spingono fino al mare, così che il mare e la montagna, specialmente ad ovest, si uniscono per costituire i cantoni più chiusi di tutta l'isola, le più indipendenti fra le sessanta e più *Pievi* in cui essa è divisa. Siccome la linea spartiacque è molto sinuosa, correndo più vicina alla costa orientale a nord e più vicina all'occidentale a sud, così i cantoni naturali da essa determinati non sono di uguale ampiezza. I più estesi sono i bacini del Golo e del Tavignano, a cui si può aggiungere quello dell'Orbo: essi costituiscono la più regione importante per la storia dell'isola. I più piccoli comuni naturali, invece, si trovano a sud-est ed a nord-ovest, ove le montagne si avvicinano di più al mare.

L'altezza media dei passi nella catena principale granitica è di circa 1300 m.; ma la strada Aiaccio Corte-Bastia supera un passo di soli 1100 m.; questa circostanza è molto importante per la posizione di Aiaccio, come capitale dell'isola. Un altro fatto ben più importante per la storia dell'isola si è l'abbassamento dei passi procedendo verso nord-ovest: a settentrione quindi le comunicazioni furono sempre più facili fra i due versanti, il che non avvenne a sud. Questa differenza fra l'altezza dei passi della catena, è dovuta all'incrociamento della dorsale montuosa con la grande linea di confine fra i graniti del sud e dell'ovest, e gli schisti del nord e dell'est.

Il parallelismo della grande depressione tra i graniti e gli schisti colle linee principali di rilievo e la grande prossimità di queste linee, ha per conseguenza la stretta relazione dell'alta montagna coi centri abitati dell'interno: di qui l'ininterrotto intervento dei montanari nella storia dell'isola. Il limite tra le regioni nord-est e quelle nord-ovest ha anche maggiore importanza, servendo di passaggio o meglio di letto ad una serie di tronchi di vie.

La parte nord-ovest si compone di una serie di elevazioni ondulate che, seguendo linee parallele, si dirigono da nord a sud, curvandosi poi a sud-est. La più importante di queste forma la penisola del Capo Corso, e culmina a 1300 m., mentre i passi non discendono sotto i 950 m. Ma dove avviene il passaggio tra il corpo principale dell'isola, fra Bastia e S. Fiorenzo (Col del Teghime, 540 m.) la catena s'abbassa.

Affatto differente è la Corsica granitica. Tronchi di catene, che si

dirigono a sud-ovest, dànno origine a valli parallele, continuate, poi, dai golfi aventi la stessa direzione. È molto difficile superare i contrafforti montuosi presso la costa; così bisogna salire fino a 415 metri per passare dal golfo di Aiaccio al golfo di Sagone, e fino a 605 metri per passare dal golfo di Aiaccio a quello di Valinco o di Propriano.

La più originale delle regioni storiche costituite dalla combinazione delle vette di divisione col limite geologico e orografico è la regione granitica dell'ovest e dell'estremo sud-est: dal punto di vista sociale, questo paese di montagne, in brusco contatto col mare, è il dominio dei pastori e dei *signori*, questa nobiltà quasi sovrana; istoricamente poi, è un paese al riparo dei grandi movimenti e delle grandi scosse.

Anche la stretta lingua di terra che si chiama *Capo Corso* è quasi un'isola a parte. I brevi contrafforti poi gettati a destra ed a sinistra dalla dorsale schistosa dànno origine a molti distretti isolati fra di loro ed in facile contatto coll'interno e col mare. Il Capo Corso è il più fertile e più ricco distretto della Corsica, quello pure ove la *vendetta* ed il banditismo sono scomparsi da molto tempo.

Nebbio, il distretto attorno al golfo di S. Fiorenzo, fu spesso il teatro di lotte decisive, per questo che si trova all'incrociamento della via del Capo Corso, con quella che pel col del Teghime mette in comunicazione i due fianchi dell'isola ed i due mari che la bagnano.

Il paese a sud della strada tra il Golfo di Portovecchio ed il porto di Figari, costituisce per la maggior parte un paese straniero alla Corsica e si può chiamare *paese di Bonifacio*. Esso è composto di roccie calcaree di origine recente, e la superficie è coperta d'una bassa e povera erba giallastra, perchè i forti venti impediscono il crescere degli alberi, ed il suolo non è favorevole ai boschi. Si è in quest'isola nell'isola che i Genovesi hanno potuto molto presto metter piede ed impiantare una delle loro colonie.

Il distretto ch'ebbe maggior importanza storica è quello ad est della catena dorsale fra Bastia ed il fiume Salenzara, ove trovasi la *Terra di Comune*, che si estende da Alesia a Calvi, e da Brando alla base del Capo Corso alla catena principale. Degli abitanti della *Terra di Comune* il Gregorovius dice ch'essi furono sempre i più uniti durante tutte le vicissitudini storiche e ch'essi formano il vero popolo Corso. Ma non bisogna dimenticare a questo riguardo la forza di resistenza che i pastori dell'ovest e del sud comunicarono alla

Terra di Comune: prendendo poca parte alle lotte esterne essi conservarono colla massima tenacia i loro antichi costumi e diritti. La *Terra di Comune*, unita al mare dai più larghi fiumi dell'isola, ha pure il vantaggio di essere addossata alle più alte montagne, e di racchiudere, fra vari altri, il piccolo comune di *Niolo* nel bacino superiore del Golo, nel quale la popolazione è composta esclusivamente di pastori che mantennero intatte le primitive costumanze della Corsica. In nessun luogo dell'isola si lavora tanto come nel Niolo in cui ogni famiglia, di razza vigorosa e valente, forma, per così dire, un piccolo stato che veglia a' proprii interessi.

Sulla soglia che separa le due grandi vallate del Golo e del Tavignano è Corte, che fu il centro dell'isola nel secolo XVIII, perchè non solo unisce le due principali vallate, ma è anche il centro delle strade che divergono alle diverse coste dell'isola. Questa sua importanza Corte la deve non solo alla sua posizione nel centro stradale, ma anche alla posizione rispetto alla montagna, essendo essa divenuta il luogo in cui i montanari vengono a contatto cogli abitanti della costa. Ora, la propagazione delle influenze della montagna fino al mare, è uno dei caratteri più spiccati della storia di questa Corsica che in una parola si potrebbe definire: « *Un paese di montagne nel mare* ».

Ora la gran porta d'accesso è Bastia. In questa regione del nord-est è situata tutta una serie di luoghi storici: sul basso Golo è Borgo ove i Corsi ributtarono due volte i Genovesi ed i Francesi che volevano penetrare nell'interno; un poco più in su sul Golo è Ponte Nuovo, ove, il 15 maggio 1769 i Corsi sacrificarono ai Francesi la loro libertà ed indipendenza; poi Marosaglia, Orezza, ecc. Chiunque voglia comprendere la verità di quell'idea che C. Ritter esprimeva con *Bestimmung einer Erdteil*, ha solo da gettare gli occhi su questo paese, il quale pur rappresentando un quarto dell'isola, rappresenta invece nella storia l'isola intera. Io direi quasi che si prova un'impressione di coordinazione estetica, al vedere come le direzioni che si trovavano imposte alla via storica dalla struttura delle montagne e del littorale, convergono tutte in questo bacino.

4. **Le Coste.** — Il contrasto fra i due versanti è evidente. Le coste occidentali sono ripide dal Capo Corso al Capo Pertusato; quelle occidentali invece sono ripide solo dal Capo Corso fino allo Stagno di Biguglia, e dal Capo Pertusato alla foce del fiume Travo. Così vi restano come littorale piano, solo i piani d'Aleria, di Vescovato e dello Stagno di Biguglia, coperti di campi, di prati e di vi-

gneti. Un paragone fra la costa occidentale e l'orientale prova come non sempre si deve dedurre dal maggiore frastagliamento costiero una densità maggiore di popolazione e di civiltà. Nella costa occidentale della Corsica, che pure è la più frastagliata, non si costruì alcun porto, degno di essere ricordato, sino a che Aiaccio non divenne capitale dell'isola. Il golfo di Aiaccio è certamente quello più articolato di tutta l'isola, (52 km.) tuttavia deve la sua importanza più che altro alla sua posizione rispetto all'interno, alla fertilità de' suoi dintorni, e specialmente a ragioni politiche. Tutto il rimanente della costa occidentale è provvisto di assai scarsa popolazione, benchè vi siano i quattro grandi golfi di Porto, Sagona, Aiaccio e Valinco. Il più protetto di questi golfi è quello di Porto-Vecchio, ma esso non ha *hinterland:* la vicinanza invece del paese più accessibile e più ricco rese il porto di Bastia il più importante dell'isola, benchè, malgrado i molti lavori eseguiti, non sia ancora troppo sicuro.

La linea costiera della Corsica misura circa 700 Km. così che, per ogni chilometro di costa, non curando le sinuosità minori, si avrebbero 12 Km. di territorio: tutti i distretti, eccetto quello di Niolo, sono in contatto col mare. Il principio che il Ritter cercò di stabilire, che quanto maggiore è la lunghezza della costa in proporzione all'area d'un paese tanto migliori sono le condizioni per la civiltà, non può essere confermata dall'esame della Corsica.

La differenza fra la costa e l'interno in un'isola così piccola non può essere causa di differenze etniche: le due regioni sono troppo vicine. In ogni tempo quando sono in pericolo sulle coste gli abitanti si ritirano sulle montagne: se ora le coste sono al riparo dai pirati la malaria continua a rigettare verso i monti, almeno temporariamente, i propri abitanti.

La costa adunque può influire non già colla sola lunghezza ma col suo carattere. In 93 Km., dalla marina di Solenzara fino a Bastia, la costa orientale è piana: in molti punti non si trova ad un chilometro di distanza da essa dei fondi di 10 m., mentre che la linea batimetrica di 50 m. s'allontana spesso 6 Km. da terra. Qui il paese sale più lentamente verso le montagne, e vaste formazioni deltiche contribuirono a render la linea costiera più uniforme e rettilineare. Le coste ripide rappresentano spiccatamente le forme di *rias* con tutte le caratteristiche che in queste formazioni riconobbe il Richthofen (1). A lato poi delle *rias* intagliate nella roccia gra-

(1) F. von Richthofen, *Führer für Forschungsreisende*, (1886) pp. 309-310.

nitica, si presenta la breve regione della costa occidentale, dalla Punta d'Eccica a Bonifacio, ove le insenature sono più piccole e meno profonde, ma più serrate le une contro le altre, presentando il carattere di *rias* in minore scala.

La grande differenza fra la costa occidentale e l'orientale sta in ciò che la costa orientale, dalla sponda settentrionale dello stagno di Biguglia fino alla sponda meridionale del delta dell'Orbo, costituisce una cintura continua, mentre le coste occidentali e sud-est presentano una continua alternativa di piccoli golfi chiusi e di promontori ripidi. Abbiamo dunque l'opposizione d'una fascia costiera continua e d'una banda costiera interrotta. Noto ancora una circostanza che sembra connessa colla costa rocciosa occidentale dell'isola: tutti i monumenti megalitici sono situati nel versante occidentale in faccia al mare, in luoghi in cui le roccie granitiche sono frequenti.

Una delle caratteristiche dei *rias* è che la forma dei grandi golfi si ripete nei piccoli, mentre i piccoli golfi contribuiscono a formare i grandi. Queste piccole baie scavate nei grandi golfi sono di una grande importanza per la posizione dei centri abitati. Così sulla costa occidentale, Aiaccio, Calvi, San Fiorenzo, Sagona occupano nei loro grandi golfi posizioni che sono al riparo dai venti occidentali, i quali certo ebbero una larga parte nella formazione di queste estese insenature aperte dinnanzi a loro.

LAVORI DELLO " SCILLA "

e pubblicazioni del R. Istituto Idrografico durante l'anno 1899 (1)

La nave « Scilla » fu armata nel 1899 per la consueta campagna idrografica ed eseguì il rilievo generale del porto ed antiporto di Genova, degli ancoraggi entro diga e dell'arsenale di Spezia. Passò quindi al rilievo della penisola Garganica, approfittando della traversata per fare scandagli a gran profondità ed osservazioni di declinazione magnetica nel Tirreno.

I lavori al Gargano si svolsero fra Manfredonia e Termoli, coi rilievi particolari di Viesti e Manfredonia, quindi si effettuò il rilievo generale delle isole Tremiti e quello del porto ed ancoraggio esterno di Ancona, ove venne anche eseguita una stazione di latitudine ed azimut presso il faro dei Capuccini.

Si ripresero a Brindisi le osservazioni sistematiche per lo studio delle correnti che furono eseguite solo fin presso Monopoli.

L'Istituto Idrografico effettuava intanto le rettifiche ai piani dei porti di Brindisi, Reggio, Messina, Milazzo, Palermo, Trapani, Marsala, Sciacca, Porto Empedocle, Licata, Napoli, S. Margherita, Camogli, Savona, Oneglia, S. Remo, in conseguenza dei rilievi compiuti nella precedente campagna.

Pubblicava il nuovo piano di Bari, N.° 236, scala di 1:6000, e portava a buon punto l'incisione della carta 240 « Dal Lago di Lesina a Brindisi », scala di 1:290000 e dei piani particolari dei porti compresi fra Brindisi e Manfredonia che sono stati pubblicati al principio del volgente anno 1900.

Pubblicava nello stesso anno 1899, le tre Carte generali del Me-

---

diterraneo N.° 209, *abc*, il foglio 135 « Da Portofino a Moneglia » col chiaro-scuro alla montagna, il foglio 184 « Golfo di Gaeta » ed il 227 « Dal Fiume Sinni a Torre dell'Ovo »; preparava la pubblicazione provvisoria di Viesti, Manfredonia, delle Isole Tremiti e relativi ancoraggi, ed iniziativa i disegni del porto di Ancona, degli ancoraggi entro Diga di Spezia e le rettifiche idrografiche del porto di Genova.

In base ai rilievi idrografici eseguiti dalla « Staffetta » lungo le coste del Benadir vennero, in via provvisoria, pubblicati i piani N.° 245 « Merca », N.° 246 « Brava », N.° 244 « Obbia », N.° 247 « Alula », N.° 248 « Itala » e si fecero importanti aggiunte al piano N.° 233 « Mogadiscio ».

Le pubblicazioni tipografiche furono, oltre quelle ormai consuete come: « Fari e Fanali, Avvisi ai Naviganti » e relativi riepiloghi mensili e semestrali, una breve descrizione del correntometro Magnaghi, le norme pratiche per l'uso del barometro autoregistratore, un opuscolo contenente alcune norme per gli ufficiali di rotta, ed il resoconto sulla stazione astronomica a S. Cataldo di Bari, eseguito dal Comandante Cattolica.

NOTIZIE

Geografia fisica.

Osservazioni meteorologiche sul monte Chenia (Africa). — H. J. Mackinder che il 13 settembre dell'anno scorso (1899) dopo un lungo viaggio raggiungeva la vetta del monte Chenia (5246 m.) fece durante la sua dimora sul monte suddetto importanti osservazioni meteorologiche.

Un barografo lasciato per sei giorni ad altezze fra 2135 e 2440 m. segnò delle curve che dimostrano che la pressione è molto costante e che le oscillazioni giornaliere non sono superiori ad un pollice e che la massima cadeva rispettivamente alle 10 ed alle 16.

La temperatura alla sommità fu di 8° al mezzogiorno del 13 settembre: la più bassa temperatura nella notte precedente, a 5093 m., fu di —4°: la più bassa temperatura nella notte del 31 agosto, a 5134 m., fu di —3°.

Al Campo 22 (3609 m.) la temperatura notturna discese fino a —2°, ma col sole del mattino salì rapidamente fino a 18° e dopo mezzogiorno si mantenne a 8°. Il termometro a minima esposto alla radiazione nel più oscuro della notte discese a —16°, essendo l'erba coperta di bianca brina ed il torrente Nairobi coperto di ghiaccio.

L'aria fu in generale asciutta, e l'umidità relativa discese in più di un'occasione sotto 55 e 52 per cento. Non vi fu pioggia o neve considerevole durante la loro dimora a grandi altezze [20 agosto-20 settembre]. (H. I. Mackinder, *Preliminary Notes on the scientific Results of the Mount Kenia Expedition* in « Geog. Journal », maggio, 1900).

Ricerche lacustri in Macedonia. — Leggiamo nella *Geogr. Zeitsch.* (1900, pag. 339) che il dott. Cvijic, ha iniziato alcune ricerche batometriche e fisiche sopra i laghi Macedoni, dei quali non si possedeva finora alcun elemento sicuro. Per i maggiori laghi sarebbero risultate le seguenti profondità: *Ocrida* m. 286. — *Presba* 54. — *Ostrovo* 61. Il primo, che come è noto è esteso circa 270 kmq. e si trova a 690 m. sul mare, sembra abbia acque azzurre ed assai trasparenti. Nel settembre il limite di visibilità (disco Secchi) era di m. 13.5; lo strato del salto termico a 25 m. di profondità.

Esplorazione oceanografica dell' Albatros. — La crociera dell' Albatros è terminata a Jokohama. Dopo la sua partenza da Suva (isole Figi) i principali punti visitati, sono alle isole Ellice: Nurakita, Funafut, Nu-

kufetau; alle Gilbert: Arorai, Apanama, Masana, Taraua, Maraki e Taritari; alle Marshall: il gruppo Ralik, Jaluit, Ailinglab, Nama, Kuajalong, Bongelab e gli atolli del gruppo Ratock, Likieh, Wotje. Arhno; alle isole Caroline: le isole e gli stolli di Kusaia, Pingelap, Ponapi, Andeina, Losap, Namu, Truk, Namonuito ed il gruppo Royalist; infine, alle Marianne: Guam. Rota.

I sondaggi da Nurakita alle Marshall, uniti a quelli fatti anteriormente dal *Penguin*, mostrano che le isole Ellice sono picchi isolati sorgenti dal mezzo di profondità di 2700 a 3600 m. Lo stesso devesi dire per le Gilbert. Gli atolli delle Marshall, egualmente isolati, s'elevano a picco sopra fondi di 3600 a 4500 m. Le Caroline non riposano sopra un ripiano esteso, essendo i gruppi che compongono l'arcipelago separati da profondità di 3000 m. e più. Andando da Namonuito e Guam, a circa 100 miglia sud-est di quest'ultima isola si trova l'enorme profondità di 8800 m. che messa in rapporto d'una sonda di 8200 m. della *Challenger* più ad ovest, dimostra l'esistenza d'una fossa al sud delle isole Marienne, la cui profondità non è superata che da quella di Tonga-Kermadek.

Le isole Ellice, Gilbert e Marshall sono un campo di studi particolarmente interessante per conoscere sul posto il lavoro degli agenti esteriori e la loro parte nella formazione degli atolli; ma essi si prestano meno bene per lo studio della base su cui riposano. Alle Caroline invece la base è completamente vulcanica, specie a Kusaie ed a Ponapi. Il gruppo Truk sembra sulle prime poter fornire un argomento alla teoria che ne attribuisce la parte principale all'abbassamento di una grande isola di cui non rimarrebbero che le cime isolate.

L'isola di Guam non è interamente eruttiva; la parte nord-est è formata di calcare corallino, con rialti verticali da 30 a 90 m. d'altezza. Sembra che le altre isole Marianne siano ugualmente costituite da calcari sollevati da eruzioni vulcaniche (*American Journal of Science*, Maggio 1900, pag. 369).

La più grande profondità conosciuta. — Secondo una notizia data dal *New York Jour.* e riprodotta dal *Geographical Journal* (aprile 1900), il comandante H. M. Hodges, capitano del *Nero* della marina degli Stati Uniti, ha scoperto nel Pacifico del nord, una fossa oceanica, la cui profondità supera tutte le altre finora conosciute. Questa depressione, la fossa del *Nero*, è situata fra le isole Midway e Guam (una delle Ladroni); essa fu incontrata, in seguito ad una campagna batimetrica per la posa di un cavo fra questi due arcipelaghi. I sondaggi fatti dal capitano del *Nero* diedero rispettivamente come risultati: 5160 *fathoms* (9435 m. 44) e 5268 *fathoms* (9635 m. 76) oltrepassando di 208 m. 47 le profondità ottenute dal *Penguin* nel Pacifico Meridionale presso le isole Tonga nel 1895. (Cfr. anche O. Krümmel, *Die Tieste Depression des Meeres-bodens* in « Geog. Zeitscrift », V, 7, 1899).

Geografia Coloniale.

Stazione Commerciale ad Alula. — La *Società africana d'Italia* sedente in Napoli aveva fino dal 1898 accolto in massima una proposta intesa ad istituire ad Alula (Somalia Italiana Settentrionale) una stazione commerciale italiana, affidando ad una commissione composta dei soci professor Filippo Porena della R. Università di Napoli, Comandante Sorrentino, già R. Commissario per la Somalia, Cav. V. Arnese e Aldo Blessich l'incarico di studiare la proposta medesima e riferirne alla Società.

La relazione, diligente studio del Sig. Aldo Blessich, comparve nel « Bollettino » di quella Società (fascicolo di Maggio-Giugno 1899).

Essa riconosceva l'utilità della proposta e stabiliva doversi tale stazione iniziare coll'invio sul luogo di un delegato allo scopo di studiare le comunicazioni fra il porto Alula e l'interno, la produttività dei paesi finitimi e le condizioni di Alula quale ancoraggio marittimo di fronte ai contermini porti della Somalia e dell'Eritrea.

Apprendiamo adesso che la Società nominava a suo delegato per la progettata stazione il Cap. di artiglieria Sig. Guido Moltedo distinto e colto ufficiale, che fu tra gli assediati di Macallè e tra i prigionieri internati nello Scioa dopo la disfatta di Adua.

L'ancoraggio di *Alula* o *Bender Alula* residenza del sultano dei Migiurtini trovasi all' imbocco del Golfo di Aden, a breve distanza dal Capo Guardafui.

Esso fu posto sotto il protettorato d'Italia in virtù dell'atto del 9 aprile 1889.

Circa alle sue qualità nautiche ebbe già a riferire favorevolmente il comandante Rebaudi (1) e sull'opportunità di rivolgervi la nostra attenzione scrisse più recentemente il R. Console d'Italia a Zanzibar, Cav. Pestalozza (2). L'iniziativa presa dalla Società africana è quindi assai commendevole e confidiamo sia per rendere benefici frutti (3).

Le condizioni economiche del Sudan Egiziano. — I limiti attuali del Sudan Egiziano sono Uady Halfa al nord e Fascioda a sud. All'ovest El Obeyd

---

(1) *Libro Verde « Somalia Italiana »* (1885-1895) pag. 205.

(2) *I Commerci del Benadir*, rapporto inserito nel « Boll. del Min. degli Aff. Esteri »., Nov. 1899, riassunto a pag. 155 del presente volume della « Rivista ».

(3) La scelta del Cap. Moltedo a delegato della Società africana ad Alula fu giudicata sfavorevolmente da qualcuno, ritenendola compromettente, data la qualità di ufficiale dell'esercito del Moltedo. Il Sig. Aldo Blessich si indusse anzi per questa scelta a rassegnare le proprie dimissioni da vice-segretario e da membro della Società.

fu occupata da un distaccamento di truppe egiziane; ma l'antica capitale del Cordofan, l'antico grandioso mercato di gomma del Sudan, non è più che un ammasso di rovine; allorchè, or sono alcuni mesi, le truppe egiziane vi si presentarono non vi trovarono che un abitante, un leopardo. L'occupazione del Darfur venne provvisoriamente aggiornata. All'est il tracciato esatto della frontiera sudanese-egiziana non venne ancora stabilito.

Il territorio rioccupato dopo la caduta del Madhismo è suppergiù lo stesso che fu occupato dal 1820 al 1822 dalle truppe di Mehemet Ali. Verso sud il limite si avanzava un po' meno lontano che il villaggio principale dei Scilluk, Fascioda. Verso il Nilo Azzurro l'estensione dell'occupazione egiziana non differiva molto da quella attuale. Il paese è diviso in cinque provincie e tre distretti minori. Le provincie sono governate da un ufficiale inglese assistito da altri ufficiali per le ispezioni. I distretti cui è divisa la provincia sono governati da ufficiali egiziani (*mamour*).

Molto difficile riesce ora fissare un regime fondiario, stante l'abitudine che aveva Abdullah di trasportare intere tribù da un luogo ad un altro. Si ricostruì Cartum, la quale occupata il 25 gennaio 1885 dal Mahdi era stata poi distrutta completamente dal Califfo Abdullah nel 1888. La nuova città avrà un'estensione doppia che nel passato: i principali palazzi pubblici saranno costruiti di fronte al Nilo Azzurro, ed all'estremità sud-est già s'eleva il *Gordon Memorial College*.

La ferrovia del Sudan iniziata il 1.° gennaio 1897 a Nadi Halfa ha raggiunto Halfaya sulla riva destra del Nilo Azzurro il 31 dicembre 1899. Si è proposto di lanciare un ponte sul Nilo Azzurro per permettere ai treni di arrivare fino a Cartum, e di continuare la ferrovia lungo il Nilo Azzurro fino ad Abu Haray, poi di rivolgerla per Ghedaref e Cassala ad un porto del Mar Rosso. La linea telegrafica termina ora a Roseres nel Nilo Azzurro. (*Times*, Weckly ed., 6, 20, 27 aprile 1900).

La federazione Australiana. — Dopo il recente voto del Parlamento Inglese, si può considerare un fatto compiuto l'unione dei 6 stati australiani in una federazione.

Concorsi.

Concorsi a premi per temi di carattere geografico. — Nell'adunanza del 27 maggio del R. Istituto Veneto de Sc. Lett. ed A., fu proclamato l'assegnamento del premio di L. 3000 per un *manuale di geografia commerciale* al prof. Primo Lanzoni.

Per il premio di fondazione Querini, lo stesso Istituto propone il seguente tema: *monografia geofisica e biologica dei laghi veneti tipici per altitudiue e giacitura, escluso il Gardà.*

Notizie Bibliografiche.

L'Isola del Giglio e la sua flora è un ricco ed elegante volume in 4.° di 164 pag. adorno di bellissime illustrazioni e corredato di una carta geologica dell'isola testè pubblicato dal chiarissimo viaggiatore etnologo e botanico STEFANO SOMMIER con un capitolo geologico del Prof. CARLO DE STEFANI. Ne riparleremo diffusamente.

— Il Cap. I. Baroni ha iniziato a Milano la pubblicazione di un periodico di astronomia popolare intitolato « L'Astrofilo » *Rivista mensile illustrata del Cielo*, per il quale ottenne l'adesione e parole d'incoraggiamento da parte di illustri astronomi quali lo Schiaparelli, il Celoria, il Millosevich, il Flammarion ecc. Il numero di saggio inviatoci contiene svariati articoli ed è adorno di belle illustrazioni. Formiamo per il nuovo periodico destinato a popolarizzare la cultura astronomica gli auguri migliori.

— Si annunzia una nuova edizione che sarà la 9.ª del « Sydow-Wagner metodischer Schul Atlas » pubblicato dall'Istituto Geografico J. Perthes di Gotha, nella quale il Wagner ha introdotto notevoli miglioramenti. Come è noto è questo il migliore atlante geografico tedesco, ottimo ausilio per gl'insegnanti anche fra noi.

— La casa ed. Fr. Vallardi annuncia la prossima pubblicazione di un « Trattato di Geografia Fisica ad uso delle Università » del Dott. Luigi De Marchi e un « Trattato di Geologia », pure ad uso delle Università, del Prof. C. F. Parona.

BIBLIOGRAFIA

Annali Idrografici. — *Raccolta di documenti e notizie circa l'idrografia e la navigazione*, pubblicati per cura dell'Istituto Idrografico della R. Marina. — Vol. I, 1900.

Due anni or sono, quando si annunciava la pubblicazione di un annuario dell'Istituto Idrografico della R. Marina, la nostra Rivista (1898, pag. 548-49), plaudendo alla iniziativa del Com. Cattolica, la quale aveva trovato opportuno riscontro nella analoga deliberazione del Ministero della Marina, insisteva sopra l'importanza, per il progresso della pratica marinaresca e della scienza, che potessero entrare nel dominio pubblico, tutti i risultati delle esplorazioni che quell'Ufficio andava man mano eseguendo, di cui una sola parte poteva figurare nelle carte idrografiche. Inoltre, considerava l'interesse, che fossero pure rese note le osservazioni dovute alla navigazione mercantile, di diporto, ecc. e l'opportunità che tutte queste notizie fossero raccolte in uno speciale periodico. Affermava poi che a nessuno Ufficio, si avrebbe potuto affidare un simile lavoro direttivo, con maggiore sicurezza di buona riuscita, che a quello della R. Marina.

Nè il volume, di recente uscito per le stampe, col quale si inizia la nuova pubblicazione, potrebbe meglio corrispondere all'aspettativa.

Esso comprende, dopo una prefazione del Com. Cattolica diret. dell'Uff. Idr., tre parti.

La prima rappresenta un riassunto (descrittivo e grafico) dei lavori compiuti dall'Ufficio Idrografico della R. Marina nel primo trentennio (1867-96) di vita. Dalla sua lettura non solo, come si esprime il Com. Cattolica « il lettore acquisterà la convinzione che noi Italiani, anche nel campo dell'idrografia, possediamo un prezioso patrimonio di lavori, d'insegnamenti e di tradizioni, che abbiamo il dovere di custodire gelosamente e di cercare di accrescere » ma può veramente convincersi, come la storia dell'Ufficio Idrografico della R. Marina, sia presso a poco, tutta la storia della conoscenza dei mari e delle coste italiane (non solo d'Italia) e come la nostra marina non dispieghi la propria bandiera nei più lontani lidi, a minaccia di popoli stranieri, ma per preparare con ricerche di carattere scientifico e pratico, quel movimento di espansione nazionale, nel quale sperano tutti coloro i quali amano il progresso del nostro paese.

La seconda parte del volume comprende una serie di « notizie nautiche e meteorologiche » in molte delle quali troviamo osservazioni e fatti, i quali, accanto all'indiscutibile interesse pratico, possono spesso avere pure importanza scientifica. Per non dilungarci soverchiamente, ci limitiamo ad offrirne il titolo:

A. Candeo, *Benadir — Zanzibar — Atterraggio dell'isola di Pemba.*

E. Burzagli, *Zanzibar — Kilva Kivinje.*

G. Piazzoli, *Kilva Kivinje — Lindi — Mozambico — Delagoa bay — Porto Natal — Porto Elizabeth.*

C. Serra, *Isola d'Elba e sue vicinanze nei riguardi della navigazione a vela con libecciate.*

R. De Bellegarde, *Campagna al Centro America* — Gibilterra — La Luz — Las Palmas — S. Vincenzo di capo Verde — Barbados — Castries — Fort de France — Point à Pitre — Carlotta Amalia — S. Juan de Portorico — Avana — Port Royal — Kingston — Port au Prince — S. Domingo — S. Thomas — S. Lucia — La Guayra — Cartagena — Savanilla — Curacao — Fort de France — *Il ciclone* — Martinica — S. Vincenzo di capo Verde — Gibilterra.

G. Sorrentino, *Mombasa — Porto Kilnidini.*

P. Castagneto, *Corrente presso il capo Guardafui.*

G. Chierchia, *Il passaggio sul canale di Corinto.*

A. F. Giuliani, *Punta Arenas (Magellano) — Coronel.*

C. Filiberto, *Porto Punta Delgada (Azzorre).*

A. Acton, *Osservazioni meteorologiche fatte durante il passaggio d'un tifone, presso Johohama, nella notte dal 6 al 7 settembre 1898. R. Nave « Marco Polo ».*

A. Capon, *Studio sul tifone passato in vicinanza di Shanghai il 19-24 luglio 1899. R. Nave « Etna ».*

A. Acton, *Studio sul tifone passato a C. di Shanghai il 20-21-22 luglio 1899. R. Nave « Marco Polo ».*

Sotto la rubrica « Note varie » troviamo 4 memoriette di carattere più decisamente scientifico. Una prima (Riccò e Saya, *Osservazioni di temperatnra eseguite nel Ionio e nell'Adriatico dagli ufficiali del piroscafo « Aspromonte » durante l'annata agosto 1897, luglio 1898*) è un notevole contributo allo studio delle condizioni fisiche dell'Adriatico e dell'Ionio. Quantunque si tratti soltanto di un numero non molto rilevante, di osservazioni di temperatura superficiale e di colorazione dell'acqua marina, fatte saltuariamente, tuttavia risultano da questo studio alcune conclusioni di un certo interesse.

Una seconda nota di G. Grablovitz, comprende non solo una *Tavola delle maree* (come è il titolo) per Genova, ma anche alcune idee sopra il regime dei nostri mari in relazione con l'azione luni-solare, delle quali il chiaro autore altre volte s'era occupato con maggiore diffusione.

Segue una nota del prof. A. Issel (*Supposto sprofondamento del Golfo di S. Eufemia*) in cui si cerca di interpretare, la differenza esistente

fra una descrizione delle condizioni batometriche della regione costiera di Pizzo, nel golfo di S. Eufemia, nel principio del secolo XVIII, e quelle resultanti dai moderni rilievi, immaginando mutazioni fisiografiche avvenute nel fondo marino. Si tratterebbe, secondo l'illustre autore di un singolare episodio della storia dei nostri mari, rimasto finora inavvertito.

Abbiamo poi una nota di geografia medica col titolo: *Appunti sanitari per un portolano* del Dott. S. MELARDI. Concerne alcuni porti del mare delle Antille.

Chiude il volume un elenco delle carte pubblicate dall'Istituto Idrografico.

Chi conosce l'elegante semplicità di tutte le pubblicazioni del nostro Ufficio Idrografico, troverà superfluo che noi facciamo degli elogi al primo volume degli « Annali Idrografici », dal punto di vista del formato, della stampa e della riproduzione delle numerose tavole illustrative.

OLINTO MARINELLI.

T. TARAMELLI. **Relazione sulle condizioni geologiche del Colle Montello in rapporto alla circolazione sotterranea delle acque.** — Montebelluna. Tip. di Alvise Pulini e F., 1900.

In questo importante scritto, viene per la prima volta, fissata, in modo preciso, la natura geologica e convenientemente descritta la condizione morfologica ed idrografica, di quel curioso isolato rilievo, un tempo ammantato di fitto bosco, oggi spoglio di vegetazione arborea, il quale « simile ad una gigantesca tartaruga sembra sbarri lo sbocco della valle del Piave ». Si tratta di una massa enormemente espansa (circa 60 kmq.), ma poco elevata (altezza del punto culm. m. 369), di antica (pliocene, o quaternario inf.) alluvione continentale fortemente cementata, in vario modo sconnessa e terrazzata, ricoperta da un forte strato di *ferretto* (resto della decalcificazione). Una serie di cavità doliniformi cribrano la roccia conglomeratica e sono causa di una complicata idrografia sotterranea. Le acque dopo avere circolato in grotte e meandrici canali, risorgono perifericamente al collinoso altipiano, in numerose grosse sorgenti. Una limitata circolazione di acque ha luogo pure nei materiali ferrettici, essa però dà origine piuttosto a stillicidî, che a vere sorgenti, (dette localmente *fontanizze*, in contrapposto alle *fontane*). Non è qui il luogo di seguire l'illustre autore nè nelle discussioni relative all'età ed alla vera natura del conglomerato e dello strato di ferretto, nè in quelle concernenti l'utilizzazione delle acque del Montello.

OLINTO MARINELLI.

RIVISTA DEI PERIODICI

Annales de Géographie. — IX, Marzo 1900.

V. Groffier, *La produzione della seta nel mondo.* La raccolta annuale dei bozzoli si può attualmente valutare e 350 milioni di Kgr.; la quantità di seta greggia che se ne ricava a 25 milioni di Kgr.; il tutto d'un valore approssimativo di 800 milioni di lire, di cui 300 spetterebbe alla Cina, 250 al Giappone, 130 all'Italia, 30 alla Turchia Asiatica, 25 alla Francia, 20 all'Indocina, 18 all'India, 13 alla Causia, 10 all'Austria-Ungheria. — G. Saint Yves, *Nel Tian-scian russo* (continuazione). — P. Blanchet, *L'oasi ed il paese Uargla.* — Cap. Thomasset, *La Costa d'Avorio* (con una figura ed una carta). Il T. che fece parte della missione Hossdaille traccia un completo schizzo della Costa d'Avorio.

La Géographie. — *Bulletin de la Societé de Géographie de Paris.* N. 4, Aprile 1900.

Gaston Bornier, *Note sulle variazioni di limiti della regione mediterranea.* Nello studiare queste variazioni l'autore si basa specialmente sulla flora. — A. Leclérc, *Geografia generale delle provincie cinesi vicine al Tonchino* (con 8 figure ed una carta). Dopo avere parlato de'suoi viaggi nelle provincie meridionali della Cina, ne fa una breve, ma completa descrizione nei loro vari aspetti. — A. Fauvel, *La scoperta delle isole Seicelli secondo documenti inediti* (con 2 carte). Il F. pubblica la relazione che sulle isole Seicelle scrissero i cap. Grossin e Lazaro Picanet (1542). — C. Ed. Caspari, *Rivista d'Oceanografia.* Le spedizioni oceanografiche della « Valdivia », dell' « Albatross » e della « Siboga ».

Revue de Géographie. -- Aprile 1900.

Ciò che la « Revue de Géographie » si propone durante l'Esposizione universale del 1900. — Mérienne-Lucas, *Madagascar; suo aspetto; sue risorse; suo avvenire.* L'A. dice che, essendovi nelle parti alte un clima molto adatto per gli Europei, il Madagascar è suscettibile d'una popolazione molto più densa, e degno di essere preso di mira dagli emigranti francesi. Notiamo ancora un articolo di A. Lejeaux sulla *Storia della Cartografia* e la continuazione di quello del Drapeyron sulla Germania settentrionale. P. Lemosof inizia un saggio di biografia geografica in ordine alfabetico intitolato: *Libro d'oro della Geografia.* Il Regelsperger rende conto colla sua nota abilità del movimento geografico.

Idem. — Maggio 1900.

Baron de Baye, *Nella Nuova Russia.* Ricordi d'una missione. Continuano gli articoli del Drapeyron, del Lejeaux, del Lemosof e del Regelsperger. — P. Barré parla di *Gibuti* e di *Obock,* facendo notare la loro importanza come vie di penetrazione nell'interno. La popolazione amministrata direttamente dalla Francia è di 22 mila persone. Il porto di Gibuti è molto migliore di quello di Obock, ed in questi ultimi anni ha fatto molti progressi.

ATTI

DELLA " SOCIETÀ DI STUDÎ GEOGRAFICI E COLONIALI „ RESIDENTE IN FIRENZE

(già Sez. fiorentina della « Soc. Africana d'Italia »)

Adunanza Generale Amministrativa del 26 maggio 1900.

L'adunanza ha luogo in una sala del R. Istituto di Studi Superiori sotto la presidenza del Vice Presidente Prof. C. Giuliani.

Il Presidente informa sulle deliberazioni prese dal Consiglio per onorare la memoria del compianto Presidente Prof. G. Marinelli e comunica una lettera del figlio Prof. Olinto colla quale egli ringrazia a nome della famiglia per la parte presa dalla Società al suo lutto.

Si dà quindi lettura del Bilancio consuntivo dell'anno 1899 il quale presenta un' entrata totale di L. 1433. 47 ed un' uscita di L. 1522. 27 con un lieve disavanzo di L. 88. 95 che rimane coperto dal fondo di cassa della Società.

Su rapporto favorevole dei Sindaci il Bilancio è approvato all'unanimità.

Il Presidente informa circa all'opera della Società nell'ultimo anno, sulle conferenze tenute, e sul concorso che la Società si propone prestare per il conseguimento dei voti emessi dal Terzo Congresso Geografico Italiano.

Circa a tali voti la Società si propone più specialmente di rivolgere l'attenzione sua a quelli relativi alla pubblicazione dei Codici vespucciani, alla raccolta di elementi toponomastici ed alla compilazione della bibliografia cartografica italiana.

Le opportune pratiche furono all'uopo già iniziate.

Si procede quindi al rinnovamento delle cariche.

Il Presidente informa che il Consigliere - Tesoriere Prof. Belforti dichiarò già che per ragioni professionali non avrebbe potuto altrimenti prestare l'opera propria in tale ufficio. Pone in rilievo gli ottimi servigi recati alla Società dal Prof. Belforti e propone un voto di ringraziamento. Si associa a lui il Vice Presidente Prof. Stefanelli e l'assemblea unanime approva l'espressione del voto.

Si passa quindi alla votazione e rimangono eletti alla quasi unanimità a

Presidente: POZZOLINI Generale GIORGIO;

Vice-Presidenti: GIULIANI Prof. CARLO e STEFANELLI Prof. PIETRO;

Consiglieri: GIANNITRAPANI Colonn. DOMENICO — GIGLIOLI HILLIER Prof. ENRICO — MASINI Avv. ENRICO — MODIGLIANI Dott. ELIO — MORI ATTILIO — PERINI Cap. RUFFILLO — REGALIA Prof. ETTORE e SENSINI Prof. PIETRO;

Revisori dei Conti: CONTE Prof. LORENZO e STELLINI Prof. FLAVIO.

Dopo di che l'adunanza fu sciolta.

Nella seduta del Consiglio Direttivo tenuta il giorno 15 giugno il Presidente Generale Pozzolini procedette alla ripartizione degli uffici a tenore delle disposizioni statutarie. Vennero quindi nominati a *Segretario* il Consigliere Avv. MASINI; a *Vice-Segretario* il Capitano PERINI, a *Tesoriere* il Colonn. GIANNITRAPANI e a *Bibliotecario* il sig. A. MORI.

Adunanza Generale Solenne del 14 giugno 1900.

Commemorazione del Presidente Prof. Comm. GIOVANNI MARINELLI.

La solenne riunione ebbe luogo nell'Aula Magna del R. Istituto Superiore (gentilmente concessa). Intervennero, espressamente invitati oltre ad un gran numero di soci i Professori e gli studenti del R. Istituto di Studi Superiori e del R. Istituto di Scienze Sociali Cesare Alfieri, molti addetti all'Istituto Geografico Militare e numerosi rappresentanti delle autorità civili e militari cittadine.

Il Presidente della Società Generale G. Pozzolini apre la seduta pronunziando le seguenti parole:

« *Signori,*

« Era un debito per la Società di studi geografici e coloniali la mesta riunione di quest' oggi. Giovanni Marinelli fu il nostro fondatore e da lui ebbe la Società sapiente indirizzo e decoro.

« Il chiarissimo Prof. Giuseppe Pennesi che ho l'onore di presentare al colto pubblico qui raccolto, accettò di buon grado l'invito di commemorare l'illustre defunto, col quale per lunghi anni fu legato da comuni intenti di studio, da reciprocità d'affetto amichevole. Egli

di lui vi parlerà con quella profonda conoscenza che altri non potrebbe maggiore.

« A me giovi ricordare che a Roma, oggi stesso, forse il decano, il più illustre dei geografi Italiani parlerà di Giovanni Marinelli nell'aula della benemerita Società Geografica Italiana. Questa coincidenza, non fortuita, questo obbligo morale, che a Roma si è sentito come a Firenze, di dar carattere di pubblico lutto al lutto dei geografi italiani, vi dica e vi dimostri senz'altro quanta parte egli abbia avuto durante la operosissima e troppo breve sua vita, nello svolgimento delle discipline geografiche.

« Per lui tali studi non dovevano limitarsi ad una serie di nomi, affidati con sforzo alla memoria, ma bensì all'analisi delle attitudini umane nelle varie razze, all' analisi degli effetti che le meravigliose forze della natura produssero e producono anche oggi sotto tutte le latitudini, alle forme ed alla conseguente produttività della terra, e questo doppio studio riunito e coordinato in una sintesi vigorosa a vantaggio di tutti gli uomini a qualsiasi razza appartengano che sappia resistere al soffio vivificante della civiltà.

« Sotto tale aspetto, con questi larghi intendimenti la Geografia è senza dubbio una scienza politica, della quale però il programma è appena sbozzato in Italia ove, più che altrove, è indispensabile, una schiera di operosi e valenti cooperatori.

« Ogni occasione è buona per noi per richiamare l'attenzione di coloro cui spetta sulla deficienza degli studi geografici in Italia; Marinelli soleva dire essere la Geografia la Cenerentola della Pubblica Istruzione.

« È mio profondo convincimento che se in Italia la coltura geografica fosse stata più diffusa anche fra le classi cosidette dirigenti, il nostro paese non avrebbe da deplorare gli errori che furono commessi, i più gravi, i più difficilmente riparabili da che risorgemmo a dignità di nazione.

« Ma senz' altro do la parola al Prof. Pennesi. »

Il Prof. Pennesi dà quindi lettura del discorso commemorativo che è riprodotto integralmente in altra parte del fascicolo.

Applausi vivissimi e ripetuti accolsero la dotta e affettuosa lettura.

AVVISO

Per una recente disposizione presa dal Consiglio di Direzione della Società di Studi Geografici e Coloniali d'accordo con la Società Editrice Dante Alighieri, la collaborazione alla « Rivista Geografica » è limitata, *di regola*, ai soli Soci di detta Società di Studi Geografici e agli abbonati alla « Rivista ».

Si raccomanda ai collaboratori la massima brevità conciliabile con la trattazione esauriente del soggetto. *Di regola* le *memorie* non devono oltrepassare le 16 pagine di stampa.

Sono gradite le brevi *comunicazioni* e *notizie originali* su tutto il vasto campo della geografia, le *bibliografie*, sia semplicemente obiettive, come anche critiche. **I manoscritti non si restituiscono.**

La Società di Studi Geografici e Coloniali, trovandosi in possesso di alcune diecine di copie della *Raccolta completa* del “ **Bollettino della Sezione fiorentina della Società Africana d'Italia** „ (Dieci anni 1885-1894), ha stabilito di cederle ai proprî Soci e a quelli delle altre Società Geografiche italiane e straniere, e agli abbonati della « Rivista Geografica Italiana » al prezzo di L. 10 per l'intera Raccolta.

Tale Raccolta consta di *10 volumi*, di quasi 3000 pagine complessive, arricchiti di carte geografiche, ritratti e fotografie. Contiene numerosi importanti articoli originali riguardanti l'Africa ed una copiosa e minuta rivista del movimento geografico e coloniale africano e specialmente dell'azione italiana nell'Eritrea e nell'Africa in generale, in tutto il decennio 1885-1894.

Le richieste potranno essere inviate con cartolina vaglia di L. 10 alla presidenza della Società (Piazza S. Marco 2, Firenze).

La Rivista si pubblica a fascicoli illustrati di 64 pagine, uno ogni mese, eccettuati Settembre ed Ottobre.

L'abbonamento annuo è di L. **10,** *con facoltà di pagarle anche in due rate anticipate. Per l'estero L.* **12.** — *Un fascicolo separato L.* **1,50.**

IL MIGLIOR MODO DI ABBONARSI È QUELLO DI SPEDIRE ALLA SOCIETÀ EDITRICE « DANTE ALIGHIERI » Roma, Corso (angolo Cervia, 6) UNA CARTOLINA-VAGLIA colla semplice spesa di cent. 15.

ANNATA VII. FASCICOLO VIII. Agosto 1900.

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA

E

BOLLETTINO

DELLA SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI E COLONIALI

IN FIRENZE

✠ *Direttore:* **Prof. G. MARINELLI**

Redattore: ATTILIO MORI, Via S. Gallo, 31, FIRENZE.

Sommario del presente fascicolo.

ROMA

SOCIETÀ EDITRICE DANTE ALIGHIERI

Corso (angolo del Caravita N. 6)

1900

La *Rivista Geografica Italiana* rendendosi interpetre del pensiero dei suoi Collaboratori e Lettori, associasi riverente e commossa all'universale sentimento di raccapriccio e di cordoglio per l'atroce delitto onde venne troncata violentemente la vita di **Umberto I Re d' Italia** ed immerse la Patria in acerbissimo lutto.

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA — Anno VII. Fasc. VIII. - Agosto 1900

MEMORIE ORIGINALI

I.

QUALCHE CENNO SOPRA GIROLAMO FRACASTORO [1]

Nota di **M. FIORINI** Prof. nella Università di Bologna

Tra i filosofi della prima metà del Cinquecento elevasi Girolamo Fracastoro. Nato in Verona, verso il 1480, da Paolo Filippo Fracastoro veronese e da Camilla Mascarelli vicentina, morì, nel 1553, nella sua villa di Caffi, posta alle radici del Monte Baldo sopra un'altura da cui si ha la vista del Benaco e della città di Verona co'suoi dintorni. Filosofo e poeta, astronomo e geografo, medico e matematico, cultore della musica e d'ogni arte geniale, a Caffi, detto ora Incaffi, dettò la maggior parte delle sue opere che hanno l'impronta del vasto e multiforme suo ingegno, rifulgente, in particolare guisa, nel poema *Syphilidis, sive de morbo gallico* e nel trattato *Homocentricorum, sive de stellis*. Due anni dopo la sua morte ne fu pubblicata la raccolta di tutti gli scritti (2), premettendovi la

(1) Del Fracastoro abbiamo discorso, in modo speciale e breve, nella recente opera: *Sfere terrestri e celesti di autore italiano, oppure fatte o conservate*

Vita dell'autore, dettata, come credesi, da Adamo Fumano, canonico veronese, di lui contemporaneo ed ammiratore (1).

Studiò il Fracastoro all'Università di Padova, dove, dopo di essersi dato alla filosofia sotto il celebre Pomponazzi, si volse alla medicina in cui fece progressi tali da stupirne e condiscepoli e maestri. Là strinse amicizie che durarono tutta la vita. Amici suoi furono: Andrea Navagero, Gaspare e Marcantonio Contarini, patrizi veneziani, resisi insigni per magistrature e legazioni; Giovanni Jacopo Bardolo mantovano, filosofo ed astronomo; Pomponio e Luca Gaurico fattisi illustri in astronomia; Marcantonio, Gian Battista e Raimondo Dalla Torre, figli di Girolamo, dotto medico veronese, saliti, insieme al padre, in rinomanza per il loro sapere. Nè sono da dimenticare altri uomini sommi che ebbero seco lui famigliarità. Tali furono Pietro Bembo, cardinale e letterato erudito, Giovanni Cotta, filologo e poeta, che cotanto lavorò per la buona riuscita della versione latina della *Geografia* di Tolomeo edita in Roma nel 1507 e nel 1508, e Gian Battista Ramusio, grande geografo ed autore dei celebri tre volumi della *Navigationi et viaggi*.

Parecchi furono i personaggi di elevata posizione che grandemente stimavano ed amavano l'astronomo e medico veronese. Tale il papa Paolo III, a cui il Fracastoro dedicò gli Omocentrici, precedendo Copernico che, nel 1543, gli consacrava il volume *De Orbium coelestium revolutionibus*. Tale il cardinale Alessandro Farnese, al quale offerse l'opera *De sympatia et antipatia* e l'altra *De contagione et contagiosis morbis et eorum curatione*. Quest'ultimo, poi, mosso da benevolenza, tanto fece da indurre l'avo suo, Paolo III (2), a creare, nel 1547,

---

(1) La prefazione alla *Hieronymi Fracastorii Carminum Editio II. Patavii. 1739* ha: *Narrationem de vita ejus (Fracastorii) Adamo Fumano fortasse tribuendam non nullis annotationibus auximus.* Contrario all'idea di attribuire al Fumano la Vita del Fracastoro, posta a capo delle *Opera omnia*, è il profes-

canonico del Capitolo di Verona il suo protetto e ad accrescere tale liberalità coll'esentarlo dalle tasse inerenti alla nomina canonicale e dalle decime a cui andavano soggetti i canonici veronesi. Più che da benevolenza, da un sentimento di gratitudine forse era spinto il battagliero cardinale; il che è affatto verosimile quando si accolga l'opinione che il Fracastoro lo abbia guarito dalla infermità che l'incolse, nel 1546, a Roveredo nel Trentino e che l'avrebbe obbligato, se non risanava, ad abbandonare il campo (1). La riconoscenza del medico verso il mecenate mai non si smentì. Ne sono prova e i versi da lui dettati quando il figliuolo mandò due cani da caccia in dono al cardinale ed il poema *Joseph* che l'età avanzata non gli permise di compiere.

Il Fracastoro era largamente versato nella scienza degli astri. Gli Omocentrici, come osserva il Libri (2), svelano la dottrina del filosofo che, combattendo gli epicicli, spianò la via al sistema di Copernico. Dal novello propugnatore delle sfere omocentriche di Eudosso (3) forse fu incoraggiato l'astronomo di Thorn a persistere nell'impresa di restaurare il sistema di Aristarco di Samo (4).

L'autore degli Omocentrici era altresì uno strenuo cultore della geografia. Ne sono prova, sia le opere che diede in luce, sia il fatto che il nominato G. B. Ramusio a lui ricorreva per consiglio ed aiuto nel lavorare intorno all'accennata Raccolta dei Viaggi, sia infine la corrispondenza che egli manteneva coi più rinomati viaggiatori di terra e di mare e coi più chiari geografi. Le idee che aveva intorno al problema

---

(1) Cfr. la memoria di A. Ronchini intitolata *Girolamo Fracastoro* (*Atti e mem. delle Deputazioni di storia patria per le provincie modenesi e parmensi*, 1870. Vol. V, pag. 193).

(2) *Hist. des sciences mathem. en Italie.* Paris 1840, tom. III, pag. 100.

(3) Su le Sfere omocentriche dei filosofi greci dettò una memoria l'astronomo Schiaparelli col titolo: *Le Sfere omocentriche di Eudosso, di Calippo e di Aristotele.* Milano, 1875.

(4) Ad Aristarco di Samo si deve il vanto, non solo di aver riconosciuto l'eccellenza del concetto Copernicano, ma ancora di averlo adottato come ipotesi sua propria, e di averne pubblicata la spiegazione e le dimostrazioni in iscritti espressamente consacrati a tale argomento. Cfr. G. V. Schiaparelli, *Origine del sistema planetario eliocentrico presso i Greci.* Milano, 1898.

della determinazione delle longitudini e sul magistero delle Carte nautiche erano molto chiare. Al Ramusio, in data di Verona, 10 Maggio 1549, manda: « Quanto a quello che scri-
« vete avere lui (n'è taciuto il nome) trovato il modo col
« quale i naviganti possano trovare il sito ove sono in lon-
« gitudine; credo che questo saria cosa bellissima; perchè
« niuno mai lo potè trovare, se non per gli ecclissi; nè mi
« so immaginare com'esser possa; perciocchè è necessario sta-
« tuir una cosa fissa, o in cielo, o in terra: e in cielo niente
« è fermo se non il polo, che a ciò non può far niente: nè
« si può dire tale stella dev'esser sopra Alessandria, se non
« si ha un'altra misura per la quale si sappia il luogo dove
« si è ». E subito dopo, discorrendo delle Carte marine, allora in uso per le grandi navigazioni, costruite col metodo della proiezione cilindrica equidistante (1), dà saggio di comprenderne i difetti con dire: « Delle Carte del navicare credo sia
« vero che non portino il giusto riducendo le linee rette alle
« sferali » (2). Alla quale conclusione arrivò anche Gerardo Mercatore, inventando poi le Carte a latitudini crescenti (3), in cui le linee dei rombi dei venti, elicoidali sulla sfera, sono rappresentate da linee rette (4).

Altra prova del valore del Fracastoro nell'astronomia e nella geografia è somministrata dal fatto che si giovava moltissimo, per i suoi studi, di Globi celesti e terrestri come afferma il suo contemporaneo Fumano che ne dettò la Vita e come mo-

---

(1) Della proiezione cilindrica equidistante e dell'uso fattone per la costruzione delle Carte navigatorie ho detto in *Le projezioni delle Carte geografiche*. Bologna 1881, Cap. IV, Art. III.

(2) *Hieronymi Fracastorii Carminum. Editio II, Tomus I. In hoc italicae Fracastorii epistolae adjectae. Patavii 1739*, pag. 95.

(3) La mappa mondiale a latitudini crescenti di Gerardo Mercatore ha per titolo: *Nova et aucta orbis terrae descriptio ad usum navigantium emendate accomodata*, colla data: *Aeditum est opus hoc Duysburgi an. D. 1569 mense Augusto.*

(4) Intorno all'invenzione delle Carte a latitudini crescenti ho detto in *Le projezioni delle Carte geografiche*. Bologna, 1881, pag. 370 e seg.; meglio ancora in *La vita e le opere di Gerardo Mercatore*, §§ 17 e 30 (*Boll. della Soc. geog. ital.*, Gennaio e segg. 1890).

stra la sua corrispondenza epistolare coi Ramusio (Gian Battista e Paolo), padre e figlio, e coll'Oviedo (1).

In ogni ramo dello scibile era profondo pensatore. Così in geologia, precorrendo i tempi nuovi, divinò l'innalzarsi dei continenti dal mare ed il loro sommergersi. Negli Omocentrici ha: « *In natura enim quod possibile est, necessarium etiam est. Ad ipsos praeterea insularum montiumque generationes si quis respiciat, videatque tempus illud fuisse, quum e mari facti et olim contecti fuerint, futurumque rursus, ut qua mare nunc integit habitabile olim fiat, quodque habitatur ac colitur, condendum quandoque Oceano fore: tum videat maximas illas terrae mutationes, eluviones, exartiones, magnasque aetates illas, atque hiemes, quos Aristoteles refert* (2). Alla quale sentenza sarà egli arrivato dopo di avere speculato sul fatto che in gran numero sono i fossili nei monti veronesi e le impronte di pesci negli strati di quelle roccie (3).

In riguardo al vasto sapere del Fracastoro in astronomia e geografia havvi altro argomento che molto c'illumina, atto,

---

(1) Cfr. M. Fiorini, op. cit. nella prima nota, pag. 149-153.

(2) *Homocentricorum.* Sect. I, Cap. XII.

(3) Per quanto io sappia, il Fracastoro fu tra i primi, se non il primo, ad intuire l'innalzarsi e l'abbassarsi dei continenti. Altri dopo vi posero mente e manifestarono consimili opinioni. Tali il matematico Cardano (n. 1501, m. 1575) e il botanico Cesalpino (n. 1519, m. 1603). E qui non possiamo omettere di ricordare Nicola Stenone, il quale, recatosi dalla Danimarca in Italia, fissata la dimora in Firenze, stretta amicizia coi più rinomati accademici del Cimento, studiati i terreni italici giovandosi delle cognizioni geologiche dei naturalisti italiani, diede alla luce, nel 1669, una dissertazione contenente il frutto delle sue osservazioni e speculazioni (*Nicolai Stenonis De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus ad Serenissimum Ferdinandum II Magnum Etruriae Ducem. Florentiae MDCLXIX*), dove sono gettate le basi della odierna geologia. Della quale dissertazione si ha una posteriore edizione colla data di Pistoia 1763, dedicata dal celebre medico pistoiese Andrea Matani ad altro medico anche più illustre, Andrea Elia Buchner di Erfurt.

Il dotto Leopoldo Pilla, che insegnava geologia nella Università di Pisa, pubblicò, nel 1842 le parti dell'opuscolo dello Stenone riguardanti la dottrina geologica. (*E dissertatione Nicolai Stenonis de solido intra solidum natura-*

nello stesso tempo, a definire un punto controverso nella vita di quel sommo. Il primo volume delle Navigazioni e dei Viaggi di Gian Battista Ramusio (1) comprende il *Discorso sopra varii viaggi per i quali sono state condotte et si potriano condurre le spetierie*, in cui, dopo di essersi detto dei viaggi che le spetierie facevano in antico, particolarmente quando Roma era in fiore, e poscia nel medio evo e ne' tempi ultimi, leggesi (2): « Queste sono le grandissime revolutioni, et varietà « de viaggi che hanno fatto nello spazio di 1500 anni dette « spetie, delle quali havendone scritto quanto ne ho potuto « ritrarre dalli libri antichi, et moderni, et da persone statevi « ai tempi nostri, mi par convenevole di non lassare per modo « alcuno, che io non racconti un grande, et ammirabile ragio« namento, che io udii questi mesi passati insieme all'eccell. Ar« chitetto M. Michele da S. Michele, nell'ameno, et dilettevole « luogo dell'eccellente Fracastoro detto Caphi, posto nel Ve« ronese, sopra la sommità di un colle, che discopre tutto il « lago di Garda. Il qual ragionamento non mi basta l'animo « di potere scrivere così particolarmente com'io lo udii, per« chè vi saria di bisogno altro ingegno, et altra memoria, che « non è la mia, pur mi sforzerò sommariamente, et come per « capi di recitar quel che mi potrò ricordare. In questo luogo « di Caphi adunque essendo andati a visitar detto eccellente « messer Hieronimo lo trovammo accompagnato con un gen« til'huomo, grandissimo philosopho et matematico, che allora « gli mostrava uno instrumento fatto sopra un moto de' cieli « trovato di nuovo, il nome del quale pei suoi rispetti non « si dice, et havendo tra loro disputato lungamente sopra « questo nuovo moto, per ricrearsi alquanto l'animo, fecero

---

laudatissimo Humboldtio, ad novam lucem proditae fuere et ad maximum honorem evectae. La pubblicazione di Alessandro D'Humboldt, a cui allude il Pilla, è: *Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux Hemisphères*. Paris 1826; vedine le pag. 37 e 229-230. E, poco più di trent'anni ora sono, il professore Giovanni Cappellini diede alla luce l'opuscolo: *Di Nicola Stenone e de' suoi studi geologici in Italia*. Seconda edizione, Bologna 1870, per fare sempre più conoscere le scoperte del naturalista che di danese fecesi, per dimora e per istudi, italiano.

(1) *Primo volume delle Navigationi et Viaggi. In Venetia MDL*, fol. 398. v.

(2) Fol. 400. v.

« portare una balla grande molto particolare di tutto il mondo,
« sopra la quale questo gentil'huomo cominciò a parlare, di-
« cendo che tutti gli huomini studiosi erano grandemente
« obligati, et tenuti alli serenissimi Re di Portogallo stati da
« cento anni in qua, conciosia che avevano spesi infiniti te-
« sori, non già in guerra alcuna contro Christiani, ma in di-
« scoprir nuovi paesi, che già tanti secoli erano stati nasco-
« sti, et far in quelli essaltare la fede di nostro Signor Gesù
« Cristo, et ch'erano stati fortunatissimi nelli capitani, et gen-
« tiluomini mandati a questa impresa, perchè tutti si have-
« vano diportato con grandissimo valore, et che non sapeva
« trovare una natione generalmente di tanta virtù, com'è la
« Portoghese, et tanto desiderosa dell'honore et essaltazione
« del suo Re, pel quale non stimariano morir mille volte al
« giorno, nè mai si è inteso che alcuno di loro sia mancato
« a sua Maestà della debita obedienza et fede, anchora che
« si siano trovati in lontani paesi, et con infinito tesoro nelle
« mani, et lassando da parte molte notabili imprese nel con-
« quistar molti luoghi nell'Indie, et infinite battaglie, et ter-
« restri, et navali, le due oppugnationi fatte alla città del Diu,
« la prima del 1538 per una armata del Gran Turcho, scritta
« per il signor Damian Goes, et questa ultima del 1546 che
« scrive Jacopo Tevio, pe'l re di Cambaia, et difesa così va-
« lorosamente per Portoghesi (1), passavano di gran lunga
« tutte quelle accadute in Italia a' tempi nostri, sia per la
« moltitudine dell'artegliaria, come per la ostinazione de gli

---

(1) Diu è una piccola isola della costa meridionale della penisola di Kattiavar (India occidentale). La città fortificata che porta il nome di Diu, fondata dai Portoghesi nel 1535, occupava un posto di grande importanza; sostenne due assedi nel 1538 e nel 1546. Intorno ai quali scrisse Damiano da Goes due memorie, l'una dedicata a Pietro Bembo, ha per titolo: ***Diensis nobilissimae Carmaniae sen Cambaiae urbis oppugnatio Damiano a Goes autore;*** l'altra s'intitola: ***Domiani a Goes equitis Lusitani de bello Cambaico secundo Com-***

« animi de gl'Indiani, i quali haveano già imparate le ordi-
« nanza di guerra da Turchi andati a stare in quelle parti,
« et sapevano maneggiar le artegliarie, et archibusi così bene,
« come fanno gli Italiani, et ne hanno maggior quantità che
« non hanno forse li principi Christiani. Et per concluder in
« due parole, chi non cognosce che l'andata di cinque, o sei
« capitani Portoghesi in Persia, aveva fatto stare tutto il
« mondo sospeso et in aere? »

Indi, come narra l'autore del *Discorso*, il prefato gentiluomo, messosi a parlare intorno alle parti della detta balla ancora inesplorate, mostrò quanta gloria acquisterebbero quei principi che s'invogliassero a scoprire tante terre incognite, e di poi s'intrattenne sopra alcune isole scoperte dai Portoghesi e particolarmente su la Isola di S. Lorenzo (1), su la Taprobana e le Giave Maggiore e Minore.

Lo stesso gentiluomo, accennata la navigazione intrapresa nella prima metà del secolo II av. Cr. da quel certo Eudosso che, uscendo dal Golfo arabico, intraprese a circumnavigare l'Africa per giungere alle Colonne d'Ercole ed entrare nel Mediterraneo, e ricordato il dono di alcuni Indiani fatto da un re di Svevia a Quinto Metello Celere, perora la causa di ricercare, dipartendosi dai mari settentrionali, la via più breve per arrivare al Cataio, già scoperto da Marco Polo, e racconta quanto udì in Augusta da un ambasciatore del duca di Moscovia, il quale espose con un lungo programma il tentativo da farsi di ritrovare il Cataio per le vie del Settentrione e di voltarsi poi verso le Indie.

L'interlocutore dello scientifico trattenimento dice, poi, estesamente delle scoperte fatte e da farsi nel Nuovo Mondo e narra di una conversazione avuta in Siviglia con Sebastiano Caboto, « cittadino veneziano, che è così valente et pratico
« delle cose pertinenti alla navigatione, et alla cosmographia,
« che in Spagna al presente non v'è un suo pari, et la sua
« virtù l'ha fatto preporre a tutti li piloti che navigano al-
« l'Indie occidentali, et per questo lo chiamano Pilota mag-
« giore....., che sapeva far carte marine di sua mano, et in-

(1) Più tardi detta Madagascar.

« tendeva l'arte del navigare più ch'alcun altro ». Il quale, dopo di avergli mostrato « molte cose, et fra l'altre un Map-« pamondo grande colle navigationi particolari, sì di Porto-« ghesi, come di Castigliani » (1), e dettogli « che essendosi « partito suo padre da Venetia già molti anni, et andato a « stare in Inghilterra a far mercantie, lo menò a Londra, che « egli era assai giovane, non già però che non avesse impa-« rato et lettere d'humanità, et la Sfera », prese a discorrere della navigazione che aveva fatto col fine di giungere al Cataio per la via più breve, e delle peripezie a cui andò incontro, e raccontò quali servizi avesse prestato di poi alla Spagna coll'esplorare parecchie terre del Nuovo Mondo.

La dissertazione del detto gentiluomo termina con dire delle ulteriori esplorazioni dei Portoghesi e degli Spagnuoli.

Chi fu l'autore del nominato *Discorso* pubblicato verso il fine del primo volume del Ramusio? Chi il gentiluomo matematico e filosofo, ospite del Fracastoro e strenuo disserente? Quale l'anno e il luogo della scientifica conversazione? Quale lo strumento fatto sopra un moto de'cieli nuovamente trovato? Quale questo nuovo moto? Facile fia la risposta.

Il Ramusio (2), nella dedica del primo volume delle *Navigazioni et viaggi* all'Ecc. M. Hieronimo Fracastoro, ha: « .... essa, che è tanto instrutta della Geographia quanto altri « ch'io conosca, giudicando ch'io in ciò havessi a recar qual-

---

(1) La Carta mondiale di Sebastiano Caboto era ben nota nel Cinquecento essendone in commercio esemplari stampati. L'Ortelio (*Catalogus auctorum tabularum geographicarum* annesso al *Theatrum Orbis terrarum Abrahami Ortelii. Antuerpiae 1570*) di essa ha: *Quam impressam aeneis formis vidimus sed sine nomine loci et impressoris.*

Del Mappamondo stampato del Caboto si conosce un solo esemplare colla data del 1544, privo di quella del luogo e del nome dell'impressore. Ritrovato ed acquistato in Germania, conservasi nella Biblioteca Nazionale di Parigi. Fu riprodotto in *fac-simile* dal Jomard in *Les monuments de la géographie.* L'Harrisse (*Jean et Sebastian Cabot.* Paris, 1882) accenna altre edizioni del Planisfero Cabotiano; ma di queste non si conosce alcun esemplare.

Ovale è la forma del Mappamondo del Caboto, del quale dissi in uno scritto

« che giovamento agli huomini, fu quella che da principio
« m'indusse con la sua auttorità a questa impresa: et ancora
« con molte ragioni altra fiata me ne confortò per mezo de'
« suoi savi discorsi, et dolci ragionamenti havuti col magni-
« fico conte Rimondo dalla Torre, che con tanto suo diletto
« l'ascoltava disputare sì dottamente de' moti de' cieli, et de'
« siti della terra ». Dalle quali parole rendesi manifesto come l'ospite del Fracastoro, disputante nel luogo di Caphi sui moti de' cieli e sui siti della terra, altri non fosse che il conte Raimondo Dalla Torre, il quale aveva stretto amicizia coll'autore delle Sfere omocentriche sin da quando insieme studiavano all'Università di Padova, e come l'autore del detto *Discorso,* ospite pure, in compagnia del celebre architetto San Micheli (1), del Fracastoro, e che assistette allo scientifico trattenimento di Raimondo Dalla Torre, sia lo stesso Ramusio, al quale quei dotti raccolti a Caphi avevano tanta defe-

---

lo stesso incarico in Isvizzera e a Roma. Tornato in patria fu nominato segretario del Consiglio dei X in premio dei servigi prestati e bene disimpegnati; il quale ufficio rassegnò volontariamente nell'età senile per ritirarsi a Padova, dove morì poco tempo dopo, nel 1557. La celebre raccolta delle *Navigationi et viaggi* lo tenne occupato dal 1523 sino all'ultimo di sua vita. Intendentissimo era di geografia antica e moderna; quella imparò dagli autori greci e latini, questa per la dimora fatta in più luoghi quale inviato della Serenissima e per via delle corrispondenze verbali ed epistolari con coloro dai quali poteva trarre ajuti, ad esempio, con Gaspare Contarini, con Andrea Navagero, con Baldassare Castiglioni, quando erano in Ispagna, con Gonzales Fernando D'Oviedo, storico di Carlo V, dimorante in America nella Spagnuola, col Fracastoro che, in grazia delle molte sue amicizie in tutto il mondo civile, gli procurò alcune Relazioni di viaggi e particolarmente quella del Verrazzano su la scoperta della Nuova Francia. Fra gli altri valentuomini coi quali era in corrispondenza è da annoverarsi Sebastiano Caboto, com'egli stesso attesta nel Discorso indirizzato al Fracastoro e posto a capo del terzo volume delle *Navigationi et viaggi,* pubblicato nel 1556, dove, parlando delle navigazioni verso Tramontana, ha: « Non
« siamo chiari.... se per quella parte (della Nuova Francia) si possa andare alla
« provincia del Cataio, come mi fu scritto già molti anni sono dal signor Seba-
« stiano Gabotto, nostro Viniziano, uomo di grande esperienza, e raro nell'arte
« del navigare, e nella scienza della geografia ».

(1) Michele San Micheli nacque a Verona nel 1484 e vi morì nel 1559. Figlio ad un architetto, si diede all'architettura in cui acquistò celebrità. Se ebbe ed ha rinomanza nell'architettura civile, anche più levò alta fama di sè nell'architettura militare, riformandola da capo a fondo ed impiantandola sopra novelle basi, accolte di poi dal francese Vauban e da altri architetti militari.

renza per il suo sapere nella geografia. Considerando, poi, che l'interlocutore della scientifica conversazione discorre dei due assedi della città del Diu avvenuti nel 1538 e nel 1546 e che il primo volume delle *Navigationi et viaggi* fu pubblicato nel 1550, chiaro apparisce come la riunione in Caphi di quei quattro insigni personaggi, quali erano il Fracastoro, il Dalla Torre, il Ramusio e il San Micheli, sia capitata tra il 1546 e il 1550, o, meglio, in epoca che di pochi mesi precedeva quest'ultimo anno sendo che l'autore del *Discorso* sopra i viaggi delle spezierie parlando della detta disputa di Caphi dica: « Mi par convenevole di non lassare per modo alcuno che « io non racconti un grande et ammirabile ragionamento che « io udii questi mesi passati ». Ed è da notare che il luogo detto Caphi dal Ramusio e Caffi da altri scrittori del Cinquecento e dallo stesso Fracastoro altro non è che la terra detta oggidì Incaffi in Valpolicella, dove esiste ancora la casa già abitata dal Fracastoro (1). Là ritiravasi il filosofo per darsi a grandiose speculazioni, il poeta ed il medico a dettare i famosi versi sulla Sifilide, l'astronomo a meditare sugli Omocentrici. Là, per dolce svago, quell'uomo insigne, chiamava intorno a sè le più dotte persone di Verona e di altri luoghi prossimi in amichevole ed istruttiva conversazione.

E quale sarà stato « lo strumento fatto sopra un moto de' cieli trovato di nuovo » e quale questo moto su cui disputavasi tra il Fracastoro e il dotto ospite? Chi osservi che il sistema Copernicano, spiegato dall'autore nell'opera *De orbium coelestium revolutionibus*, terminata verso il 1530 e pubblicata nel 1543, destò in que' tempi il più grande interesse, sollevando, ora vivi sensi di ammirazione, ed ora acerbe critiche, è tratto a conchiudere che lo strumento fatto sopra un moto de' cieli nuovamente trovato altro non fosse che una sfera armillare regolata, non sopra il consueto sistema Tolemaico, ma sopra il nuovo di Copernico.

Chi disertava a Caffi col Fracastoro apparisce quale per-

sona che avesse e conversato con ambasciatori di estranei paesi e peregrinato per varie regioni d'Europa e dimorato in Siviglia, dove sarebbesi abboccato con Sebastiano Caboto, per cui traeva motivo di discorrere del Mappamondo mostratogli da quel grande esploratore, delle navigazioni dallo stesso compiute e della possibilità ed utilità di altri viaggi. Tutto ciò fa pensare che quanto leggesi nel nominato *Discorso* come detto dal conte Raimondo Dalla Torre non sia stato per intiero da questi espresso e che i ragionamenti riguardanti i « siti della terra », fatti sopra « una balla grande molto particolare di tutto il mondo », sieno dovuti, nella massima parte al Ramusio, il quale a Venezia avrà attinto molte notizie di viaggi e di progetti di esplorazioni discorrendo con ambasciatori là residenti e con oratori veneti di ritorno dalle loro missioni. E, in riguardo alle cose che l'ospite del Fracastoro dice di avere imparato dalla bocca di Sebastiano Caboto, il Ramusio le avrà apprese dalla corrispondenza epistolare che, come s'è mostrato in una precedente nota, seco lui teneva, oppure da Gaspare Contarini, dal Navagero o da altri (1), che, essendo in Siviglia, erano in relazione con quel grande navigatore veneziano. Per tale modo resta spiegato il motivo per cui il Ramusio non dà il nome del gentiluomo ospite del Fracastoro ed accenna tale omissione scrivendo: « il nome del quale per suoi rispetti non si dice ». Poteva forse il Ramusio, pubblicando la conversazione tenutasi in Caffi, dire il nome del personaggio dalla cui bocca faceva uscire parole

---

(1) Andrea Navagero fu, in Ispagna, oratore della Repubblica di Venezia presso Carlo V. Era in corrispondenza epistolare col Ramusio come mostrano le cinque lettere a questi inviate, datate da Barcellona 5 Maggio 1525, da Toledo 11 Settembre 1525 e 20 Febbrajo 1526, da Granata 3 Maggio 1526, da Siviglia 12 Maggio 1526, e pubblicate nella Raccolta del Porcacchi (*Lettere di XIII Huomini illustri. Alle quali oltra tutte l'altre fin qua stampate sono state aggiunte molte da Tommaso Porcacchi. In Venezia 1584.* — La prima ediz. è del 1556). Nella seconda delle dette lettere si ha: « Delle cose *de la Indias* qui non si « trova niente di stampato; ma io con tempo vi manderò tante cose che vi « stancherò. Io ho modo d'intender tutto, sì per M. Pietro Martire, che è ami- « cissimo mio, come per via del Presidente del Consiglio *de las Indias*, e di « molti altri di detto Consiglio ». E nella quarta lettera: « M. Sordaino non è « per venire ora in Italia; perciò i libri spagnuoli delle cose dell'Indie vi si « manderanno quando si troverà comodità migliore. Frattanto radunerò quel che

non pronunciate ed emettere ragionamenti dal medesimo non elaborati?

La questione riguardante il gentiluomo che, disputando a Caffi col Fracastoro, trattò dei moti de' cieli e dei siti della terra, è oscurata da due varianti od aggiunte introdotte nella quarta edizione delle *Navigationi et viaggi* del Ramusio colla data del 1588, mantenuta nella quinta del 1606 e nella sesta del 1613. Là, dove, nel nominato *Discorso* sopra i viaggi delle Spezierie, la prima edizione del 1550, la seconda del 1554, la terza del 1563, hanno che il Ramusio ed il San Micheli trovarono a Caffi il Fracastoro « accompagnato con un gentiluomo, grandissimo filosofo et matematico », nelle altre tre citate posteriori edizioni alla voce di « gentiluomo » si reca l'aggiunta di « mantovano »; e là, dove, nella dedica del primo volume fatta dal Ramusio al Fracastoro, le tre prime edizioni dicono: « me ne confortò per mezzo de' suoi discorsi et dolci ragionamenti havuti col magnifico Conte Rimondo della Torre, che con tanto suo diletto l'ascoltava disputare sì dottamente de' moti de' cieli, et de' siti della terra »; le altre tre seguenti edizioni ripetono le stesse parole, se non che alle voci « ragionamenti avuti » si aggiunge: « in Mezzane, amenissimo luogo nel Veronese », lasciando intatto il rimanente.

A dare spiegazione delle due dette aggiunte, cotanto lievi per la loro brevità, ma sommamente perturbatrici per il contenuto, è necessario dire dei tre *Dialoghi* del Fracastoro dedicati al Ramusio ed intitolati: *Naugerias, sive de Poetica; Turrius, sive de Intellectione; Fracastorius, sive de Anima.* Il

---

« potrò più, e manderovvi poi ogni cosa insieme ». Ciò mostra abbastanza che il Navagero altre lettere avrà scritte al Ramusio per informarlo di quanto avrà imparato da Pietro Martire, dal Presidente del Consiglio delle Indie e da Sebastiano Caboto che avrà visitato durante la sua dimora in Siviglia.

Anche Gaspare Contarini, che precedette il Navagero nella qualità di ambasciatore della Repubblica di Venezia a Carlo V, era in relazione con Sebastiano Caboto come mostra la corrispondenza fra lui e la Serenissima. Cfr. G. Bullo, [illegible]

cui autore, nella seconda pagina del primo Dialogo, narra che trovandosi in Verona Andrea Navagero e il mantovano Jacopo Bardolo si era stabilito d'accordo coi fratelli Gian Battista e Raimondo Dalla Torre di recarsi tutti insieme sul Monte Baldo per isfuggire i calori canicolari insopportabili nella città. Il luogo scelto fu Meone, dove la dotta comitiva arrivò in sulla sera. Al sopraggiungere della notte tutti diedero riposo alle stanche membra, all'infuori del Bardolo che, matematico e cultore dell'astronomia, vegliò tutta la notte osservando le stelle e che, in estasi per la contemplazione del Cielo, all'alba si affrettò a svegliare i compagni perchè potessero ammirare la bellezza dell'aurora e salutare il sole nascente. E, quando il benefico astro già riempiva di luce la montagna ed illuminava il vasto piano sottostante, la compagnia si mosse ad un prossimo fonte, dove, sedendo e respirando le pure aure mattutine, s' iniziarono i dolci e dotti conversari che, per buon tratto, si svolsero sulla *Poesia* per opera del Navagero. Il dì seguente, narra il Fracastoro in principio del secondo Dialogo, tornarono al desiato fonte, si purificarono con abbondanti lavacri e ne partirono per portarsi nella prossima quieta selva ad ascoltare Gian Battista Dalla Torre, che per lungo e per largo trattò dell'*Intellezione*. In sul tardi di quel giorno discesero in Caffi, alla villa del Fracastoro, e, come questi dice in principio del terzo Dialogo, al dimani si radunarono in un ombroso castagneto, dove il cantore della Sifilide, l'autore degli Omocentrici, si rilevò grande filosofo disputando sull'*Anima*. Nè altro si sa di ulteriori conversazioni o dispute tenute da quel dotto consesso e tanto meno di dissertazioni sopra la geografia.

Evidentemente i posteriori editori delle *Navigationi et viaggi*, che dalla lettura dei Dialoghi del Fracastoro, avranno imparato quanto eccellesse nella matematica e nell' astronomia uno degli interlocutori, proclamarono mantovano il gentiluomo che con tanta sapienza discorreva a Caffi di geografia col Fracastoro, presenti il Ramusio ed il San Micheli, col fine d' indurre nel lettore la credenza che quegli fosse il matematico ed astronomo Bardolo di Mantova, cotanto lodato dal filosofo veronese. È possibile ciò?

Il Fracastoro che introdusse il Bardolo come interlocutore nelle dispute di Monte Baldo, particolarmente nel *Naugerius, sive de re poetica*, e lo segnala quale cultore dell'astronomia, non avrebbe certamente mancato di renderne palese la erudizione geografica se egli fosse realmente stato colui che con tanta dottrina si mostrò, a Caffi, geografo teorico e pratico? Ma havvi di più. Il Ramusio, nel proemio al primo volume, ricorda la disputa sostenuta col Fracastoro dal conte Raimondo della Torre intorno ai « moti de' cieli » ed ai « siti della terra ».

E non è appunto a Caffi che il disserente, dopo di avere disputato col Fracastoro sopra « un moto de' cieli trovato di nuovo », fattosi « portare una balla grande particolare di tutto il mondo », si mise a discorrere de' vari siti della terra trattando delle scoperte fatte negli ultimi tempi e di quelle che rimanevano a farsi? Ancora. Ammesso che chi disputava a Caffi non fosse il conte Raimondo, dove mai e quando sarebbe avvenuta la disputa tenuta dal medesimo col Fracastoro come accennasi nel detto proemio? I posteriori editori dell'opera del Ramusio, accortamente si astennero dal dirla avvenuta nelle riunioni di Meone e di Caffi, quando, per isfuggire i calori della città, il Fracastoro, il Navagero, il Bardolo ed i fratelli Gian Battista e Raimondo Dalla Torre là si erano raccolti per filosofare, perchè il narratore di quelle dotte dissertazioni introduce bensì il conte Gian Battista ad argomentare *de intellectione*, ma lascia in disparte il fratello Raimondo. Ed è perciò che essi furono costretti a fantasticare come i fratelli Dalla Torre avessero invitato il Fracastoro ed altri dotti a riunirsi a Mezzane, nella villa che là possedevano col fine di far nascere la credenza che il conte Raimondo avesse là disputato « de' moti de' cieli et de' siti della terra ». Sì! Fu un vero lavoro di fantasia. Ogni minimo indizio comprovante la riunione di Mezzane manca affatto. Del rimanente quando i tardi editori si arbitrarono di alterare il testo del Ramusio colle accennate inconsulte aggiunte erano morti i personaggi dai quali avrebbero potuto attingere opportune e sicure notizie; più non vivevano il Fracastoro, i fratelli Dalla Torre, il Ramusio, il San Micheli, il Navagero ed il Bardolo;

nè fu detto come e da chi sieno state suggerite le varianti od aggiunte al testo Ramusiano.

Alla mistificazione immessa nella quarta, quinta e sesta edizione delle *Navigationi et viaggi* prestò fede un famoso letterato, il veneziano Marco Foscarini, il quale si mostrò persuaso che mantovano fosse il gentiluomo « introdotto (dal Ramusio) nel secondo ragionamento sopra il viaggio delle speziere », come leggesi in un suo manoscritto contenuto nel Codice 6122 che conservasi nella Biblioteca Imperiale di Vienna (1). Ed ammesso che quel gentiluomo fosse di patria mantovano, devesi conseguentemente identificarlo col dotto Bardolo. Ciò è sì vero che il compianto Cornelio Desimoni, fattosi, benchè dotato di grande acume critico, sostenitore dell' idea abbracciata dal Foscarini, fu tratto a conchiudere che il gentiluomo disputante a Caffi col Fracastoro in presenza del Ramusio e del San Micheli era il mantovano Gian Giacomo Bardolo (2). Ma nessuno, per quanto io sappia, adduce qualche fondata prova atta ad immedesimare il Bardolo coll'anonimo interlocutore.

Il Foscarini ed i suoi seguaci si sono appoggiati, per sostenere l'emessa sentenza, così alla favola della riunione tenutasi a Mezzane dal Bardolo, dal Fracastoro e dai fratelli Dalla Torre, come alla arbitraria qualificazione di mantovano data all'anonimo gentiluomo dalle accennate posteriori edizioni dell'opera Ramusiana, senza tener conto che la seconda edizione fattasi vivente l'autore ed anche la terza non comprendono le nominate aggiunte e si mantengono, in riguardo all'attuale questione, affatto identiche alla prima (3).

---

(1) Cfr. C. Bullo, op. cit., pag. XXVII.

(2) Cfr. G. Desimoni, *Intorno a Giovanni Caboto.* (*Atti della Società ligure di storia patria*, Genova 1881, vol. V, pag. 202).

(3) Ecco ancora un' altra identificazione dell'anonimo gentiluomo affatto ipotetica ricordata dal Desimoni, il quale (op. cit., pag. 202) ha: « Giacchè ebbimo « ad occuparci dell'anonimo ramusiano rileveremo un grande errore insinuato « la prima volta dall'inglese Eden fin dal 1555, e che continuò a ripetersi, fra « altri, dal portoghese Luciano Cordeira, anzi accenna a durare ancora in que- « sti ultimi anni. Si pretende che quell'anonimo è il bolognese Gaetano Bottri- « gari, Nunzio pontificio in Spagna, ma già dall'anno 1869 il S. D'Avezac notava « che il Bottrigari era morto un trent' anni prima ».

E però ci sia lecito conchiudere, analogamente a quanto abbiamo già dimostrato, che il disserente a Caffi col Fracastoro intorno ai « moti de' cieli » ed ai « siti della terra » apparisce essere il conte Raimondo Dalla Torre e che i ragionamenti di quella dissertazione riguardanti la geografia sono una reale elaborazione del Ramusio, il quale simulò essere stati fatti e pronunciati dall'innominato gentiluomo ospite del Fracastoro. Nè è da stupirsi di tale finzione. Imperocchè i filosofi greci usavano comporre le dissertazioni sotto forma di dialoghi, in cui uno degli interlocutori esponeva e difendeva le opinioni dell'autore. Li ha imitati lo stesso Fracastoro nei due opuscoli: *Naugerius sive de poetica* e *Turrius sive de intellectione.*

II.

SECONDA SERIE DI AGGIUNTE E CORREZIONI

AL

CATALOGO DEI LAGHI ITALIANI

di OLINTO MARINELLI

Nel presentare una seconda serie di aggiunte e correzioni al catalogo dei laghi italiani, pubblicato cinque anni or sono (1), non avrei bisogno di offrire alcuna indicazione esplicativa, essendo la presente appendice informata, in tutto e per tutto, sulla prima (2). Tuttavia credo convenienti due parole di introduzione, per indicare sommariamente in che consistano le nuove aggiunte e correzioni e per fissare l'attenzione su alcuni concetti, che ho forse precedentemente trascurati.

Anzitutto una scusa se, nemmeno questa volta, tengo conto di alcune osservazioni fattemi privatamente da parecchi studiosi, i quali giustamente rilevarono come nel mio catalogo, abbia, qua e là, lasciato di elencare alcuni laghi, di estensione ed importanza, maggiore di altri, che avevo presi in considerazione. Non ho ancora badato a codesti appunti, convinto che la lacuna segnalatami si possa colmare, assai meglio che rendendo più complicate queste appendici, con la pubblicazione di uno speciale *Catalogo complementare* di laghi, che da un pezzo sto preparando. In esso intendo di includere non solo i laghi trascurati nella pubblicazione originaria,

---

(1) *Area, profondità ed altri elementi dei principali laghi italiani.* « Riv. Geogr. Ital. », nov.-dic. 1894, genn.-febbr. 1895.

(2) *Prima serie di aggiunte e correzioni al catalogo dei laghi italiani.* « Riv. Geogr. Ital. », ott. 1897.

quantunque fossero di dimensioni superiori a quelle preventivamente fissate come minime, ma anche alcuni altri, i quali, sebbene di estensione minore, per qualche particolarità morfologica, fisica, biologica ovvero anche semplicemente per la loro notorietà, non devono essere assolutamente trascurati. Poichè mi sono convinto che, nel compilare un catalogo ragionato del genere di quello da me pubblicato, nella scelta dei laghi da includere ovvero da tralasciare, deva prevalere, al comodo criterio artificiale delle pure e semplici dimensioni areometriche, uno più logico e naturale, che tenga conto dei varî e molteplici elementi i quali possono rendere un lago degno di considerazione, dal punto di vista scientifico (geografico). È difficile certamente applicare un siffatto complesso criterio, il quale sfugge a qualsiasi precisa formulazione, ma non più di quanto sia, la scelta delle voci che devono figurare in un dizionario geografico od in una carta regionale, nei quali casi ci troviamo in circostanze perfettamente analoghe.

Ma non insisto nè su questi concetti, nè sul modo con cui sarà compilato tale catalogo complementare dei laghi italiani e ritorno al contenuto di queste appendici. Il loro scopo, come altrove indicai è semplicemente quello di servire, come si suol dire, a *tenere al corrente* il catalogo originario.

Questo evidentemente per due vie e cioè, da un lato tenendo conto di tutti i *nuovi* studî, riguardanti i laghi considerati, dall'altro badando a quelli *vecchi* precedentemente sfuggiti.

Nella appendice, che ora presento, offro un numero abbastanza notevole di rettifiche ed aggiunte di cui la maggior parte si deve al progresso delle ricerche limnologiche, il quale in Italia fu abbastanza notevole nel periodo, superiore a due anni, che corre dalla pubblicazione dell'ultima appendice (XI, 1897) ad oggi. Qualche ricerca bibliografica mia o comunicatami da amici, potè pure servire ad altre correzioni ed aggiunte. Credo inutile qui precisare in che esse consistano, ricordo solo come la serie più importante di rettifiche

Faccio notare pure come una serie abbastanza numerosa di modificazioni riguardi l'altimetria dei laghi italiani. In generale si tratta di sostituzione di dati, derivati da nuove determinazioni o da più preciso apprezzamento di vecchie. La ragione delle variazioni introdotte sarà data nei vari casi, ma mi sembra conveniente qui di spiegare, una volta tanto, alcune sostituzioni che riguardano i *laghi costieri.*

Come è noto, lungo le coste italiane abbiamo spesso da fare con delle raccolte d'acqua, *le quali si trovano ad un livello assai poco diverso da quello del mare.* Per tali raccolte d'acqua le tavolette dell'Istituto Geografico Militare, che sono la fonte principale degli elementi altimetrici dei nostri laghi, non hanno in generale quota. Si trovano bensì spesso dei dati di altezza presso la sponda, ma questi evidentemente si riferiscono a punti esterni al lago e quindi più elevati. Per molte delle raccolte d'acqua, che si trovavano in siffatta condizione, io indicai, nel mio catalogo originario, l'altezza approssimativa in: *circa 1 m.* Poi, esaminando meglio la condizione di alcune di quelle raccolte d'acqua, mi persuasi che la mia indicazione era poco opportuna per molti motivi. Anzitutto mi risultò che più di uno fra gli specchi d'acqua da me considerati, risentendo più o meno completamente l'azione del mare, dovevano considerarsi allo stesso suo livello. Ma allora non si può più parlare di laghi! Per l'appunto. La definizione di « lago », ormai da tutti accettata, « accumulazione permanente di acqua stagnante, riunita in una depressione del suolo, senza continuità col mare », non si può in alcun modo applicare a tutte le raccolte d'acqua costiere, poichè molte di esse sono in *comunicazione* col mare. Ma come si fa a stabilire, per ciascuna, in che condizioni si trovi?

La cosa è evidentemente facilissima quando noi abbiamo da fare con ampie comunicazioni, specialmente se multiple, come nelle tipiche lagune di Venezia, ma quando si tratta di stretti canali, come nel così detto lago di Lesina, in quello di Varano ed in molti altri, come si può stabilire la relazione esistente col mare?

Teoricamente non è difficile, poichè trattandosi di due recipienti comunicanti, il liquido deve disporsi in essi allo *stesso*

livello. Perciò, se noi constatiamo che una raccolta d'acqua ha la superficie alla stessa altezza del mare, diremo che con esso comunica e non parleremo di lago, ma di *laguna* e viceversa, se troveremo un livello più elevato la riterremo indipendente e di natura veramente lacustre.

Ma veniamo alla pratica e vediamo se i comuni elementi delle carte topografiche ci permettono di stabilire, se un bacino costiero è più alto o meno del mare. Evidentemente no, nella maggior parte dei casi, per le ragioni date precedentemente. Ed un esame diretto di ciascun bacino? Nemmeno quello basterebbe, se non accompagnato da diligenti misure di precisione, poichè ad occhio nessuno può giudicare di piccoli dislivelli.

Conviene però badare come, se da un lato la condizione *morfologica* della *comunicazione* di due recipienti, porta come prima condizione idrografica, la disposizione delle acque ad un *unico livello;* dall'altro le variazioni continue delle condizioni di una delle due masse d'acqua, deve necessariamente influire sull'altra. Ecco che qui si presenta un mezzo indiretto per determinare il rapporto morfologico ed idrografico fra due bacini d'acqua. « L'esistenza o meno di reciproche influenze fra le variazioni dell'uno o quelle dell'altro ». Trattandosi da un lato del mare e dall'altro di bacini alimentati da acque dolci, le variazioni che avranno reciproca influenza, più facilmente rilevabile, saranno quelle derivanti dalla *marea* e quelle di diversa *salsedine.* E qui, senza volere escludere numerose eccezioni e complicazioni del fenomeno, mi sembra che le prove di comunicazione di una raccolta d'acqua costiera col mare sieno:

1.° il fatto che il suo livello risente immediatamente, o dopo un certo tempo, delle *maree.* A questo fenomeno deve accompagnarsi generalmente la formazione di *correnti* di marea, nel canale di comunicazione.

Perciò avremo una nuova prova,

2.° nel fatto dell'esistenza nel canale di comunicazione di correnti *penetranti* dal mare, le quali si alternano con correnti *uscenti* (di scarico, di emissione). Le correnti esclusivamente *uscenti*, indicano evidentemente un maggiore livello

della raccolta d'acqua costiera rispetto al mare ed allora abbiamo da fare con veri laghi. Però in certe lagune ad abbondantissimo alimento, può avvenire che manchino vere correnti penetranti, ma in esse si avrà per lo meno degli ***arresti*** di alta marea, nella emissione delle acque. Qui mi sembra inutile considerare i casi, certamente rarissimi di lagune ad alimento cosí scarso che non basta a compensare l'evaporazione, in modo che l'equilibrio idrografico, deve essere mantenuto da *correnti costanti penetranti dal mare*. Comunque sia, mi sembra che la esistenza di queste correnti alternanti nel canale emissario sia prova indiscutibile di comunicazione col mare. È pure certo che una piú o meno grande mistura delle acque dolci con le salate, deva essere la prima conseguenza di codeste correnti.

Perciò daremo un'altra prova della comunicazione cercata:

3.° nell'essere le acque più o meno notevolmente *salate*.

Forse si potrebbero, con una più diligente discussione del fenomeno, aumentare il numero di prove, atte a stabilire se una raccolta d'acqua è in reale comunicazione col mare, ma le tre ora enunciate mi sembrano quelle fondamentali.

Ciò fissato mi sembrò conveniente rintracciare lo stato di ciascuna delle raccolte d'acqua da me incluse nel catalogo, rispetto alle condizioni prima indicate. Nel raccogliere le notizie, che mi interessano trovai però grandi difficoltà, nè sempre vi riuscii ad onta dell'aiuto di gentili amici, conoscitori, per esperienza diretta, di alcune delle raccolte d'acqua da me elencate. Ciò dipende, sia da mancanza di indicazioni da parte degli scrittori, che di esse si occupano da qualche punto di vista, scientifico o pratico, sia dalla incompletezza delle mie ricerche bibliografiche, che, lontano da centri di studio, ho spesso dovuto trascurare, sia finalmente delle stesse circostanze naturali. Poichè conviene notare, che le semplicissime distinzioni teoriche prima indicate, trovano continue complicazioni dipendenti dalla instabilità delle zone litorali alluvionali, ove si trovano le lagune ed i laghi costieri. Nè alle azioni naturali vanno disgiunte quelle dipendenti dall'uomo, il quale cerca di utilizzare quei bacini naturali, ovvero di difendersi da essi, quando in qualche modo gli arrecano danno o gli

impediscono di trarre profitto di altre ricchezze. E perciò azioni naturali ed artificiali, ora d'accordo ora in contrasto, tendono in certi casi a scavare ovvero ad ampliare le comunicazioni col mare, in altri a ridurle ovvero a sopprimerle. Perciò abbiamo bacini comunicanti col mare, solo in certe stagioni, altri che mutarono più volte irregolarmente il loro stato e che non hanno ancora raggiunto un fisso assestamento. Ecco una laguna, che per certe stagioni dell'anno è lago, ecco un lago che l'uomo provvisoriamente o definitivamente riduce in laguna. Ed il geografo che nome deve dare a quelle raccolte d'acqua, così variabili? In quali casi deve applicare il termine *lago*, in quali quello *laguna?* Deve introdurre un termine intermedio, che tutte le abbracci? E che, in quale conto deve tenere i termini con cui si designano localmente?

Come si vede, ci troviamo di fronte ad una quantità di problemi la cui discussione dovrebbe essere fatta da un punto di vista più generale, che non sia quello, il quale al momento ci interessa. Poichè, per l'attuale scopo, la questione si riduce ai seguenti termini: 1°) è giusto elencare fra i laghi, come ho fatto io nel mio catalogo, delle raccolte d'acqua in comunicazione costante ovvero temporanea col mare? 2°) si può assegnare ad essi un dato altimetrico sicuro? La prima questione si può facilmente troncare, osservando come non sia certo dannoso in un catalogo di laghi, includere anche delle raccolte d'acqua che, sebbene a rigor di termine non si possano considerare come tali, hanno però molti caratteri comuni. In simili casi è preferibile abbandonare. La seconda domanda trova pure una facile risposta, in tutti i casi in cui si è constatato, nei modi indicati, un nesso col mare; poichè allora diremo, che la raccolta d'acqua ha *presso a poco lo stesso livello*. Questo « presso a poco » serve a mettere in guardia contro la idea che si abbia veramente da fare con un *identico livello medio*, cosa in molti casi assai discutibile, anche per le vere lagune. Ma non è certo il caso che, per lo scopo nostro, si deva tener conto dei centesimi o dei millesimi di metro, nè credo di

però, le condizioni idrografiche rimangono per me ignorate e di esse non è fatta parola in questa appendice.

Prima di chiudere la presente introduzione, la quale è riuscita più lunga di quanto avrei desiderato, aggiungo ancora come, pure offrendo, quanto ho potuto, le necessarie spiegazioni, ho sempre lasciato per ogni singola raccolta d'acqua la designazione, con la quale figura sulle carte, e con la quale è in generale conosciuta sul luogo. Sia o meno impropria dal punto di vista della sistematica scientifica, ha sempre il suo valore e la sua ragione di essere e sarebbe erroneo scompagnarla dal nome proprio a cui è congiunta.

E passo all'elenco delle aggiunte e correzioni, con l'ordine e le regole altra volta tenute:

2. — **Lago di Doberdò.** — Secondo il prof. A. Gavazzi (1) il lago si chiamerebbe (forma slovena originaria) di DOBERDOB. — In base agli scandagli da lui eseguiti la massima profondità di questo lago raggiungerebbe nella sua concavità principale un valore di soli m. **1.3.** Vi sono però quattro « gorghi » che hanno rispettivamente la profondità di m. 4.5, 5, 5.5 e 9.5. Questi dati però subiscono delle notevoli variazioni dovute allo stato del lago assai oscillante con le stagioni (lago carsico).

4. — **Lago di Cavazzo.** — Sulla massima profondità di questo lago è sorta discussione, in seguito ad una misura eseguita nel 1898 da alcuni soci del Circolo Speleologico di Udine, che credettero di avere riscontrato un punto più profondo di 45 m.

Le nuove misure da me eseguite, per risolvere la questione, misero in chiaro come, probabilmente, si abbia da fare con un semplice errore di osservazione e che in ogni caso, anche se la profondità in parola esistesse realmente, essa corrisponderebbe ad una specie di voragine subacquea, nè si potrebbe considerare come massima per l'intera conca lacustre. In seguito alle nuove mie misure ed allo stato del lago, che viene da poco fissato, in base ad una asta idrometrica piantata sulla sua sponda, ritengo che il dato più vicino al vero, rappresentante la massima profondità del lago di Cavazzo sia di m. **38.8,** che ben poco si discosta da quello altra volta da me accettato. Vedi su questo argomento il mio articoletto: *Sulla massima profondità del lago di Cavazzo*, nel gior-

(1) Comunicazione privata. Vedi anche: *Area e profondità di alcuni laghi carsici.* « Riv. Geogr. Ital. », 1898, pag. 27.

nale « In Alto » (Cronaca della Società Alpina Friulana. Anno X, Ottobre 1899).

13. — Caltérersee. — Il nome italiano è quello di LAGO DI CALDARO.

19. — Lago di Loppio. — L'altezza di questo lago sul livello del mare è di m. 220 anzichè 202.

Secondo gli scandagli eseguiti dal dott. Battisti (1) la massima profondità del lago non raggiunge i 5 m., dato riferito dal Pavesi, ma solamente m. **4.10.**

21. — Lago di Garda. — A proposito dell'altezza sul livello del mare del pelo d'acqua di questo lago, l'ing. Gaudenzio Fantoli gentilmente mi comunica la seguente importante notizia, da cui si deduce quale sia il dato da ritenersi definitivo.

« Il *livello medio* del Garda sullo zero di Desenzano fu determinato dal Lombardini, nella memoria del 1853 sui Laghi di Mantova (riprodotta con aggiunte nel « Giornale degli Ingegneri ed Architetti [ora Politecnico] del 1866 »), in m. 0,92, in base ad un quinquennio di osservazioni (1845-1849). Centimetro più o meno tutte le indicazioni attendibili conducono a questo valore o lo riproducono. »

« All'efflusso medio di un lungo periodo, o modulo, concordemente indicato fra 77 e 81 m^3 al secondo, corrisponde un'altezza di 0,92 — 1,00 sullo zero di Desenzano (V. mem.ª del *Lombardini* citata. — Mem.ª del *Valentini* sulla Sistemazione dei fiumi. Hoepli 1893. — *Colombo*, Man. Ingegn. « Idrologia d'Italia »). Il livello dell'efflusso medio supera sempre di qualche centimetro il livello dell'altezza media. Così che la *quota del livello medio del Garda* è sicuramente 64,075 + 0,92 = **65.00** ».

Alle indicazioni altra volta date riguardo alle carte batometriche del lago, credo opportuno aggiungere che nella ultima edizione delle tavolette dell'Istituto Geografico Militare, comprendenti il lago, si sono riportati i dati della R. Marina, rappresentando la morfologia del fondo con isobate di 25 in 25 m., riferite al livello del mare (2).

25. — Lago d'Iseo. — Da una livellazione di precisione, eseguita nel 1898 da Attilio Mori, per conto dell'Istituto Geografico Militare, lo *zero* dell'idrometro di Sarnico risultò quotato m. 185.263. Tale idrometro è collocato presso la testata (a valle, riva destra) del ponte di Sarnico, di fronte all'antico idrometro di Paratico (che ora trovasi in parte nascosto

---

(1) C. BATTISTI. *Il Trentino*. Trento, 1898, pag. 157.

dalla costruzione di un nuovo muro di sponda). Il Mori constatò che gli zeri dei due idrometri trovansi perfettamente a livello, e poichè, secondo le osservazioni del prof. F. Salmojraghi, il livello medio del lago corrisponde alla divisione 0.50 m. dell'antico idrometro di Paratico, si può ritenere detto livello medio quotato m. 185.76, o, arrotondando la cifra, m. **186.** Questo dato è poco diverso da quello di m. 185, che si ricava dalle tavolette. — Oltre all'idrometro di Sarnico fu pure collegato con la livellazione di precisione quello di Iseo, il cui zero restò quotato m. 185.190. Non si conosce però a quale divisione di detto idrometro si possa riferire il livello medio del lago.

Il Salmojraghi (1) ottenne come area del lago un valore un po' diverso da quello da me ricavato, pari cioè aKmq. 60,69. Siccome i due dati sono ricavati sulle stesse carte si può credere preferibile la media corrispondente a Kmq. **61.0.**

La massima profondità trovata dal Salmojraghi, ed altra volta indicata in cifra rotonda in m. 250, è più esattamente di m. **250.75.**

La memoria del Salmojraghi citata in nota è accompagnata da una carta batometrica del lago, costruita in base a 268 scandagli, alla scala 1:50000, con isobate di 10 in 10 m.

La batometria del lago, secondo i dati del Salmojraghi, è rappresentata anche nella più recente edizione delle tavolette dell'Istituto Geografico Militare, comprendenti il lago.

28. — Lago di Mezzola. — Il dott. De Agostini eseguì nel 1899 alcuni scandagli in questo lago (2). Da essi non risultano per nulla confermati i dati che erano stati precedentemente indicati, poichè la massima profondità trovata fu di m. **69**.

29. — Lago di Olginate. — La massima profondità di questo lago, quale risulta dalle misure eseguite nel 1899 dal dott. De Agostini (3), è di m. **17.5,** anzichè 15 come era stato indicato dal Gentilli.

30. — Lago di Garlate. — La massima profondità trovata dal De Agostini, negli scandagli da lui eseguiti nel 1899 (4) è poco diversa da quella misurata dal Gentilli, e precisamente eguale a m. **34**.

31. — Lago di Annona. — Per conto dell' Istituto Geografico Militare venne eseguita nel 1898 una livellazione di precisione per collegare alla

---

rete generale di livellazione lo specchio d'acqua di questo lago. Venne quindi quotato lo zero di un piccolo idrometro in legno fissato alla *Ca' di Lago* presso Isella. La sua altitudine risultò di m. 225.72. Non si poterono avere indicazioni circa il riferimento del livello medio del lago a detto idrometro. Al momento della misura, eseguita dal Sig. Attilio Mori (mese di agosto) il pelo d'acqua era a m. 0.28 sotto lo zero idrometrico, e quindi l'altitudine ne risultava di m. 225.44 o, arrotondando la cifra, m. **225,** dato quasi coincidente a quello (m. 226) altra volta riferito, desumendolo dalla tavoletta.

32. — **Lago di Pusiano.** — Nell'estate del 1898, Attilio Mori eseguí per conto dell'Istituto Geografico Militare una livellazione di precisione per quotare lo specchio d'acqua di questo lago. Fu quindi collegato lo zero di un piccolo idrometro in legno, posto nel mezzo del lago, presso lo sbocco dell'Ombrone. Detto zero risultò quotato m. 258.278; e poichè, secondo le informazioni locali, il livello normale delle acque corrisponderebbe alla divisione m. 1.35 dell'idrometro, si può ritener l'altitudine dello specchio d'acqua pari a m. 259.628 ovvero, arrotondando la cifra a m. **260** (anzichè 258, come è indicato nelle tavolette).

34. — **Lago d'Alserio.** — Nell'estate del 1898, il Sig. Attilio Mori, estese la livellazione anche a questo lago, fissando, in mancanza di un idrometro, la quota di un caposaldo posto alla *Casa del Lago*. Questo risultò a m. 261.08. Secondo le informazioni locali il livello normale del lago corrisponderebbe ad un punto che risultò più basso di m. 0.90 e perciò l'altitudine del pelo normale delle acque sarebbe m. 260.16, dato che trova riscontro in quello di m. **260,** altra volta riferito, seguendo la tavoletta.

35. — **Lago di Como**. — A conferma del dato di 198 m., da attribuirsi all'altezza del livello medio del lago di Como, l'ing. Gaudenzio Fantoli mi comunica quanto segue:

« Il livello medio del lago di Como sullo zero dell'idrometro di S. Agostino, nel Porto, trovasi determinato nella Relazione, 24, XII, 1893, al Consiglio provinciale di Milano sulla infiltrazione del C. Villoresi (relatore prof. ing. Paladini) ed è *0.47* sullo zero. Media desunta da 38 anni (1855-1892) di osservazioni. Dubito che nelle determinazioni del Gambara per il decennio 1873-82 sia incorso qualche errore, perchè l'altezza media effettiva di quel decennio è minore di 0,59. Diventa così ancora più vicina al vero la quota del *livello medio* (m. 198) da lei assunta nel catalogo (appendice 1.ª), infatti:

197.60 + 0.47 = **198.08.** »

Durante gli anni 1898 e 1899 il dott. G. De Agostini eseguì in que-

sto lago una numerosissima serie di scandagli (1), che rendono esattamente nota la batometria di questo lago, già studiato sommariamente più di 30 anni fa dai signori Casella, Bernasconi e Gentilli. La massima profondità trovata dal De Agostini, coincide come valore con quella indicata dal Gentilli, ma si riferisce ad un punto diverso. Essa infatti fu dal De Agostini misurata fra Nesso e Punta della Cavagnola, in m. **410.**

La carta batometrica, rilevata dal De Agostini alla scala 1:25000, fu per qualche giorno esposta alla esposizione Voltaica di Como (1899), ma non venne ancora pubblicata.

38. — **L. di Lugano.** — Una breve nota, gentilmente comunicatami dall'Ing. G. Fantoli, toglie i dubbi che finora esistevano, relativamente all'altezza del livello medio del lago di Lugano. Essa è qui di seguito riferita.

« Il livello medio sullo zero di Ponte Tresa venne desunta nella Relazione sopra citata (vedi L. di Como) da un periodo di 27 anni di osservazione (1866-1892) ed è *0,56* sullo stesso zero. (Il livello che corrisponde all'*efflusso medio* di tutto il periodo è invece 0,64). La zero di Ponte Tresa collegato, con la solita scrupolosa esattezza, dall'uff. Idr. Svizzero al vicinissimo caposaldo della Liv. di Prec. Sviz. ha la quota 273,38, essendo come al solito A. P. N. = 376,86. Riducendo all'orizzonte della Liv. di Prec. Italiana (376,86 — 373,877 = 2,983), la quota dello zero di Ponte Tresa diventa 270.40. Si ha così 270.40 + 0.56 = 270.96 e più rigorosamente, tenendo conto della piccola depressione di pelo d'acqua a Ponte Tresa, **271** m. ».

Riguardo alla cartografia di questo lago noto come nelle carte dell'*Atlas topographique de la Suisse* al 25 e 50000, si trovi indicata la batometria del lago. Nei fogli al 25000 (540 bis Agno, 541 Lugano, 542 Ponte Tresa, 543 Melide, 544 Porto Ceresio, 545 Mendrisio) le isobate, riferite al livello del mare sono segnate di 10 in 10 m., in quello al 50000 n.° 539 (Rogno) di 30 in 30 m. Importa rammentare come rimanga esclusa, perchè non compresa entro i limiti dei fogli indicati, una piccola parte italiana del ramo di NE del lago.

44. — **Lago Maggiore.** — Nell'ultima edizione delle tavolette dell'Istituto Geografico Militare, la parte italiana del lago è rappresentata batometricamente con curve di egual profondità di 25 in 25 m. secondo i dati ricavati dalla R. Marina.

46. — **Lago d'Orta.** — Riguardo alla cartografia di questo lago, conviene notare come nella ultima edizione delle tavolette dell'Istituto Geo-

(1) Boll. Soc. Geogr. Ital. Vol. 12 N. 6 Giugno 99.

grafico Militare, che lo comprendono, sia stata rappresentata la sua batometria con isobate di 10 in 10 m. riferite al livello del mare.

Gli elementi sono del De Agostini.

55. — Lago di Massaciuccoli. — Nel settembre del 1898 eseguii una sommaria esplorazione batometrica di questo lago. Da essa risultò come la sua profondità non superi in alcun punto m. **2.9.**

Uno schizzo batometrico del lago, da me eseguito, è ancora inedito.

56. — Lago Trasimeno o di Perugia. — Nella 1.ª Appendice avevo cercato di fissare precisamente l'altezza del Trasimeno, in base alla quota assegnata dalla livellazione di precisione (Istituto Geografico Militare) allo zero dell'idrometro di Passignano e ad un dato, fornito dal Genio Civile di Perugia, riferentesi al livello medio del lago. In seguito però ai lavori idraulici, inaugurati nell'ottobre del 1898, lo specchio d'acqua risulta abbassato e per ciò il dato da me allora ricavato, di m. 258.70, deve essere modificato e probabilmente ridotto di 0.26 cm., quale è il dislivello fra la soglia dell'antico emissario (che, a quanto sembra (1), si considerava segnare il livello normale delle acque, precedentemente agli ultimi lavori) e quella della diga di stramazzo, la quale dovrà in avvenire regolare le condizioni idrografiche del Trasimeno. In tal modo il dato prima riferito si ridurrà a m. 258.44. Questo valore coincide quasi esattamente con quello indicato nelle recenti pubblicazioni tecniche (2), relative ai lavori eseguiti per la sistemazione del lago, e viene confermato da una indicazione avuta privatamente (per mezzo del Sig. Attilio Mori) dall'ing. L. Menchini, direttore dell'Ufficio tecnico del Consorzio del Trasimeno. Tale valore, di m. 258.42 è desunto dall'altezza dello zero, di un vecchio idrometro, coincidente col livello dell'antico emissario. In base agli elementi ora indicati, mi sembra si deva accettare come altezza del Trasimeno il dato di m. **258,** che si ottiene arrotondando i valori citati.

Secondo le indicazioni dello stesso ingegnere Menchini, in seguito all'abbassamento della superficie del lago si avrà anche una diminuzione nella sua estensione, la quale è valutata a circa 0.6 Kmq. Conseguentemente mi sembra conveniente ridurre il dato areometrico, da me altra volta fornito, di Kmq. 128.66, in quello di **128.** Avverto però, a proposito dell'area del Trasimeno, che nelle memorie tecniche citate, si attri-

(1) Se non fosse vera questa supposizione, esisterebbe discordanza fra i dati del Consorzio e quelli della livellazione di precisione.

buisce a questa un valore di 126 Kmq., nel mentre nel prospetto idrometrico dei principali laghi italiani, pubblicato nell'*Annuario Statistico* per il 1899 (Ufficio di St. del Min. di Agr. Ind. e Comm.), è assegnato al lago un'area di Kmq. 129.8. I dati areometrici del prospetto ultimamente ricordato si dicono ricavati dal Sig. Giovanni Reggiani, sulle tavolette dell'Istituto Geografico Militare, non si aggiunge però con quale procedimento (1).

Secondo gli scandagli eseguiti alla fine del secolo scorso dal Borghi (2) la profondità, in epoca di acque alte, non superò in alcun punto m. 6.58. Tenendo conto dell'innalzamento del fondo dall'epoca degli scandagli del Borghi, delle condizioni in cui allora si trovava il lago e della recente costruzione di un nuovo emissario di 0.26 m. più basso dell'antico, si può arrotondare il dato sopra indicato in m. **6**, e ritenere questa la massima profondità attuale del Trasimeno.

La memoria del Borghi citata in nota è accompagnata da una carta del lago alla scala 1 : 106000 circa, nella quale sono indicati 9 allineamenti, secondo i quali furono dal Borghi eseguiti gli scandagli e la profondità massima lungo ciascuno di essi, espressa in piedi perugini (m. 0,365).

59. — Lago di Mezzano. — Il dott. De Agostini pubblicò uno schizzo batometrico di questo lago, alla scala 1 : 20000, con isobate di 10 in 10 m. Esso si trova nella tavola annessa alla nota: *Esplorazioni idrografiche nei laghi vulcanici della provincia di Roma*. Estr. d. « Boll. d. Soc. Geogr. Ital. » Fasc. II, 1898.

60. — Lago di Bolsena. — Avendo il dott. De Agostini completato lo studio batometrico del lago di Bolsena, la profondità altrove riferita in m. 134.8 risulta non essere la massima. Questa raggiunge m. **146** (3).

---

(1) Alcune di tali misure differiscono sensibilmente dalle mie, come si può ricavare dal seguente confronto:

			Kmq.			Kmq.
Lago Trasimeno	secondo G. Reggiani		129.8,	secondo le mie misure		128.66
» di Bolsena	»	»	115.3,	»	»	114.54
» di Bracciano	»	»	56.1,	»	»	57.47
» di Lesina	»	»	49.9,	»	»	51.36
» di Varano	»	»	66.3,	»	»	60.50
» di Salpi	»	»	35.6,	»	»	36.88

La memoria del dott. De Agostini citata in nota è accompagnata da una tavola che contiene uno schizzo batometrico del lago di Bolsena, alla scala da 1 : 100000, con isobate di 20 in 20 metri.

64. — Stagno di Orbetello. — Secondo quanto risulta da una breve nota del sig. L. F. De Magistris (*I laghi costieri di Orbetello.* Boll. della Soc. Geogr. Ital. Vol. 12, N. 6. Giugno 1899, pag. 259-61) è composto di due parti cioè: *a*) il così detto *lago a destra; b*) il *lago di levante.* Il primo, secondo le misure di De Magistris, raggiunge una massima profondità di m. **1.48**, il secondo di m. **1.45**.

66. — Lago di Vico. — Il Dott. De Agostini (1), che eseguì numerosi scandagli in questo lago, trovò una massima profondità di m. **49.5**.

Nella tavola, che accompagna la nota del De Agostini altrove citata, si trova uno schizzo batometrico del lago alla scala da 1 a 100,000, con isobate di 20 in 20 m.

67. — Lago di Monterosi. — Il dott. De Agostini (2) trovò in questo lago una massima profondità di m. **8.2**.

Uno schizzo batometrico, alla scala 1 : 20000, si trova nella tavola annessa alla nota del De Agostini altrove citata. In esso sono segnate le isobate di 5 ed 8 m.

63. — Lago di Martignano. — Secondo le misure eseguite dal dott. De Agostini (3) la massima profondità del lago è di m. **54**.

La nota del dott. De Agostini altrove citata contiene una carta batometrica del lago alla scala 1 : 50000, con isobate di 20 in 20 m.

69. — Lago di Bracciano. — La massima profondità trovata in questo lago dal dott. De Agostini (4) è un po' superiore a quella riscontrata dal dott. Vinciguerra, essa cioè raggiunge m. **160**.

Il dott. De Agostini pubblica, nella nota altrove citata, uno schizzo batometrico del lago, alla scala 1 : 100000, con isobate di 20 in 20 m.

73. — Lago di Canterno. — Questo lago, essendo di natura carsica, subisce oscillazioni molto notevoli e talora sembra possa prosciugare completamente. Il dott. De Agostini (5) fece in questo lago molte misure batometriche nel luglio del 1898, la massima profondità da lui trovata

---

(1) *Esplorazioni idrogr.* ecc.
(2) V. nota precedente.
(3) V. nota precedente.

tu di m. **12,6.** Conviene notare però come in una località, che corrisponde ad una voragine (pozzo assorbente) subacquea lo scandaglio del De Agostini sia sceso fino a 30 m.

La pubblicazione del De Agostini, citata in nota, è accompagnata da uno schizzo batometrico di questo lago, alla scala da 1 a 50000, nel quale sono segnate le isobate di 5 e 10 m., nonchè la posizione della voragine accennata.

74. — **Lago di Albano.** — Il dott. De Agostini, che eseguì numerosi scandagli nel lago (1) trovò una massima profondità di m. **170,** confermando un dato, riferito precedentemente da qualche autore, ma di incerta provenienza.

La nota del dott. De Agostini più volte citata è accompagnata da uno schizzo batometrico del lago alla scala da 1 e 50000, con isobate di 20 in 20 m.

75. — **Lago di Nemi.** — Riguardo all'altezza sopra il livello del mare della superficie del lago, conviene osservare, come non esista quota nè sulle tavolette nè sul foglio al 100000 dell'Istituto Geografico Militare. Invece nella carta della Provincia di Roma del Fritzsche (2) figura la quota 318, altra volta da me riferita e che venne pure accettata dall'Ing. Malfatti nella memoria sul lago di Nemi di cui si parla nella I.ª Appendice. D'altra parte il dott, De Agostini (*Esploraz. idrogr.* ecc. pag. 15) riferisce come valore del livello del lago il dato di m. 320. Non conosco la provenienza nè dell'uno nè dall'altro di questi due dati, faccio però osservare come nelle tavolette dell'Istituto Geografico Militare che comprendono il lago, sieno segnate le isoipse di 5 in 5 m., perciò si può dalla loro lettura dedurre come l'altezza del lago sia inferiore a 225 m. (essendo segnata questa curva all'esterno del lago) e superiore a 220 (non trovandosi questa curva segnata). D'altro canto noto come all'antica carta topografica all'86400 vada annesso un « Elenco di varî punti trigonometrici nello Stato Pontificio » fra i quali figura anche il L. di Nemi, col dato di piedi parigini 1008, pari a m. 327. Considerando l'esattezza di quasi tutti questi punti determinati trigonometricamente dall'Istituto Geografico Austriaco, dimostrata da un paragone con le recenti (3) misure del nostro Istituto, credo che per ora agli altri sia preferibile questo ultimo dato.

Le misure fatte dal dott. De Agostini in questo lago confermarono,

---

(1) *Esplorazioni idrogr.* ecc.

(2) « *Carta topografica della provincia di Roma* » (Scala 1 : 250000) annessa alla guida dell'*Abbate*.

(3) A questo proposito credo opportuno di mettere a confronto i dati, riguardanti i laghi che si trovano in quell'elenco, con quelli che figurano nelle tavolette dell'Istituto Geografico Militare. La coincidenza è talvolta così perfetta da far dubitare che

presso a poco, quelle precedenti dell'ing. Malfatti, la massima profondità trovata fu infatti di m. **34.**

Alla nota del De Agostini altrove ricordata, va annesso uno schizzo batometrico del lago alla scala 1 : 50000, con isobate di 10 in 10 m.

92. — Lago d'Averno. — Il sig. R. T. Günther eseguì nel 1896 alcuni scandagli del lago di Averno (*The Phlegrean fields.* « Geographical Journal. Vol. X. N.º 4. 1897, pag. 420). La massima profondità trovata fu di m. **35.**

La memoria sopra citata è accompagnata da una carta batometrica del lago, alla scala 1 : 11000 circa, con isobate di 10 in 10 m.

71. — Lago di Varano. — Secondo alcune indicazioni, favoritemi privatamente dal dott. S. Squinabol, questo lago (o meglio laguna) si troverebbe allo stesso livello del mare, con cui è in comunicazione, non già ad 1 m, come ho indicato nel mio catalogo.

72. — Lago di Lesina. — Secondo indicazioni private, gentilmente comunicatemi dal dott. S. Squinabol, questo lago (o meglio laguna) si troverebbe allo stesso livello del mare, e non già ad 1 m. come è indicato nel mio catalogo. Ciò si trova confermato dalle notizie sul lago pubblicate dal Vinciguerra negli « Annali di Agricoltura » per il 1896 (fascicolo 216, Atti d. Comm. Consult. per la pesca) pag. 141, 147, 148, 149.

Il dato di profondità di 2 m. citato dall'Issel, proviene probabilmente da una indicazione del Sig. A. Angelucci, (1) che visitò il lago nel 1872. Non so però se in tale occasione questo autore abbia fatto misure dirette. La massima profondità misurata dal Vinciguerra (l. cit., pag. 148) il 12 dic. 96, era di m. 1,60.

79. — Lago di Salpi. — Riguardo all'altezza del lago di Salpi, che, come quelli di Lesina e Varano, deve considerarsi piuttosto una laguna (Vedi in proposito ciò che ne dice il dott. Vinciguerra in « Annali di Agricoltura », Atti della Comm. Consult. per la pesca, fasc. 216, 1898, pag. 90), valgono le indicazioni precedentemente date per essi.

---

i rilevatori dell'Istituto Geografico Militare abbiano addirittura accettati i valori risultanti dalle precedenti misure trigonometriche. Ecco i dati posti a confronto:

	Carta all'86400	Tavolette
Lago Trasimeno	259	259
» di Bolsena	303	305
» » Bracciano	164	164
» » Albano (Castello)	293	293
» » Nemi	327	—

(1) *Una visita ai laghi di Salpi e di Lesina nella Capitanata.* Genova 1872.

Secondo l' ANGELUCCI (op. cit.) la profondità massima di questo lago sarebbe di m. 0,93. Secondo il Vinciguerra (luogo citato) oscillerebbe fra m. 0.60 e m. 1.

78. — Lago del Matese. — Secondo le osservazioni del dott. G. De Agostini (1) la estensione di questo lago carsico, varierebbe fra 3 e 5-6 Kmq. a seconda delle stagioni. La profondità massima analogamente oscillerebbe fra 2 e 6 m. Nel luglio del 1898 il De Agostini la trovò di m. **2,60.**

Alla nota del De Agostini va annessa (pag. 105) una carta del lago alla scala 1 : 50000, nella quale si trovano indicate alcune delle profondità misurate nel luglio 1898.

100. — Stagno di Platamone. Si chiama preferibilmente di **Sorso**. La sua longitudine media è 3° 58′ Ov. da Roma anzichè 3° 57′.

Secondo le indicazioni private del top. Alessandrini, che rilevò la tavoletta comprendente il lago, questo si troverebbe allo stesso livello del mare, non già ad 1 m., come venne da me indicato.

La misura planimetrica, da me eseguita sulla nuova tavoletta (« Stagno di Platamona ») diede, come area dello stagno, un valore di gran lunga inferiore a quello ottenuto sulla carta del Lamarmora e precisamente di Km². **0,58,** anzichè 2,50. Mi sembra non si possa ammettere che una sì forte differenza sia esclusivamente apparente e risultante dalla imperfezione dei vecchi rilievi. È più logico invece pensare, tanto ad una effettiva diminuzione dell'area occupata dalle acque o per opera delle dune (che sembra sieno andate piuttosto estendendosi lungo quel tratto di costa) o per modificazioni intervenute nelle condizioni del canale di comunicazione col mare, quanto all'essere stati compresi ed indicati nella carta del Lamarmora come sommersi, terreni solo temporaneamente inondati.

101. — Stagno di S. Teodoro. — Questo stagno si trova a 2° 47′ di long. O. da Roma, anzichè a quella di 2° 49′, come è indicato nel mio catalogo. Dall'esame della nuova tavoletta (« S. Teodoro d'Oviddè ») sembra anche in questo caso si tratti piuttosto che di un lago di una laguna, e perciò si troverebbe allo stesso livello del mare.

La sua superficie mi risultò di km² **2.08** (anzichè 3,00).

103. — Stagno Is Benas (DE IS BENAS secondo la tavoletta « Alghero »). La longitudine media è di 4°, anzichè di 3° 59′, come è indicato nel mio catalogo, l'altezza sul livello del mare m. 2 (tav.).

La superficie dello stagno, misurata planimetricamente sulla tavoletta

---

(1) *Il lago del Matese.* « Boll. d. Soc. Geogr. Ital. » Marzo 1899 pag. 103-108.

corrisponde a quella ottenuta sulla carta del Lamarmora, raggiunge cioè Kmq. **1.25.**

104. — Stagno Sala de Porcu. — Sulla tavoletta « Alghero » è chiamato SALE PORCUS. La sua altezza è segnata in 2 m. L'area ottenuta risultò di Km². **3.27,** valore abbastanza diverso da quello altra volta ricavato sulla carta del Lamarmora (Kmq. 2.37).

106. — Stagno di San Giusto. — Secondo una indicazione gentilmente favoritami dal prof. A. del Piero, il nome del lago sarebbe di **S. Giusta**, non già di S. Giusto.

110. — Stagno delle Saline. — Nella tavoletta recentemente pubblicata (« Villarios Masairas ») porta la denominazione di **Stagno di Portobotte.** Esso si trova alla longitudine di 3° 52′ Ov. da Roma, anzichè 3° 50′, come fu da me altra volta indicato. Inoltre il suo livello probabilmente coincide con quello del mare, trattandosi, a giudicare dalla tavoletta, piuttosto di una specie di laguna che di lago.

La sua estensione mi risulta di km². **5.22.** La grande differenza fra questo ed il dato da me ottenuto dalla misura sulla carta del Lamarmora (km² 2) non può provenire unicamente dalla imperfezione dell'ultima, ma evidentemente o da mutazioni idrografiche avvenute nella regione o da diverso criterio nel limitare l'area lacustre.

111. — Stagno di Porto Pino. — Anche in questo, come in altri casi si tratta piuttosto che di un lago, di una specie di laguna (1) la cui superficie naturalmente si trova allo stesso livello del mare. Secondo la nuova tavoletta (« Porto Pino ») risulta costituito di 4 bacini, comunicanti fra loro per una o più bocche e portanti distinto nome. Le misure planimetriche da me fatte diedero i seguenti risultati:

1.°	Stagno di Maestrale	Km.²	1.84
2.°	» de is Brebeis	»	1.69
3.°	» di Fasci	»	0.28
4.°	» del Corvo	»	1.07
1.°-4.°	» di P. Pino	»	**4.88.**

Questo ultimo valore deve sostituirsi a quello di km.² 4.12, da me ottenuto servendomi della carta del Lamarmora, e riportato nel mio catalogo. Va corretto anche il dato di longitudine media che è di 3° 51′, anzichè 3° 48′ Ov. da Roma, come è indicato nel mio catalogo.

(1) Secondo informazioni private del tenente *Lafererre*, che fece il rilievo della tavoletta « Porto Pino ».

112. — Stagno di Biguglia. — Il « *Dict géogr, et adm. d. l. France et d. s. colonies* » di P. Joanne (Paris 1892, 2.° vol. pag. 1083) dà come massima profondità di questo stagno m. 3.50, senza indicare la fonte da cui questo dato proviene.

113. — Stagno di Diana. — Nel dizionario citato al numero precedente a questo lago è attribuita una profondità di 11 m.

115. — Stagno d'Urbino. — Nel dizionario del Joanne (luogo citato al numero 112) si trova attribuita a questo stagno una profondità di 9-10 m.

Nota. — L'ing. Giustiniano Bullo (Venezia), il quale vide le bozze di stampa della presente appendice, gentilmente mi comunica alcune sue osservazioni che, data la loro importanza e la competenza dell'autore, credo conveniente riportare integralmente nella presente *Nota*.

„ La osservazione ch' Ella fa „ scrive il prelodato ingegnere (lettera privata del 27, IV, 900) „ nella nuova appendice sui laghi costieri è esatta, perchè quei laghi in gran parte sono piuttosto lagune comunicanti col mare. Ne conosco parecchi della bassa Italia, e posso assicurarla che si tratta di stagni salsi che comunicano col mare per *qualche* mese dell'anno (di primavera), ed assumono allora il livello del mare. Di estate la foce, o le foci, si sbarrano con le sabbie, spinte dai venti, mancando la corrente di discesa, e la laguna diventa stagno, con un livello inferiore a quello medio del mare. — Le pioggie invernali, ed i torrenti, o corsi d'acqua dolce, di inverno alzano quelle acque anche di un metro sul medio livello marino, fino a che l'altezza dell'acqua ROMPE la sbarra della foce, e si riapre il varco al mare „.

„ Dunque le acque dei laghi costieri hanno livello non sempre eguale a quello del mare „.

„ Anche la superficie di questi laghi (lagune) è variabile a seconda della altezza dell'acqua, perchè le acque invernali più alte coprono una vasta superficie di maremma, ed il lago diventa più ampio; da ciò dipende la diversità delle cifre sull'estensione di alcuni di questi bacini „.

„ Anche la salsedine è variabilissima, essendo la foce a mare non sempre aperta, quindi di inverno avremo acque assai dolcificate, e di estate più salate di quelle del mare „.

„ Mi pare che queste idee concordino precisamente con le sue „.

„ Un esempio di laghi di tal fatta l'abbiamo nel *Lèsina* che ha una foce a mare (Schiappàro) aperta di primavera, interrita invece durante le altre stagioni, così che il livello dovrebbe essere, ed è, d'inverno superiore a quello del mare anche di 90 cent., mentre di primavera ha il livello del mare. — Così il lago di *Varano* e lo stesso dicasi del *Salpi*. — Il *Fusàro* ed il *Lucrino* invece sono in comunicazione perenne col mare, soltanto per opera dell'uomo; a mezzo di chiaviche o portelloni, talvolta si chiude l'ingresso alla marea. Così anche nel *Mar Morto* „.

III.

Riassunto delle osservazioni meteorologiche orarie

OTTENUTE DURANTE L'ANNO 1899

dagli strumenti registratori dell'Osservatorio dell'Istituto Geografico Militare

COMPOSTO DA A. GHERARDELLI

Fino dallo scorcio del 1895 la Direzione dell'Istituto, tenuta allora dal chiar. Generale Comm. De Benedictis, dispose che le osservazioni della pressione atmosferica, della temperatura e dell'umidità, che fino ad allora si erano fatte saltuariamente e col fine soltanto di ricavarne i dati occorrenti, sia per gli studi sulla rifrazione atmosferica, sia per quelli sulla livellazione barometrica, si facessero quind'innanzi regolarmente tutti i giorni ad ore determinate, che furono in principio le 9, le 12, le 15, le 18 e le 21. In seguito la Direzione dispose altresì per l'acquisto di altri strumenti meteorologici, segnatamente registratori, che, in unione a quelli che già si possedevano per le osservazioni dirette, completassero opportunamente l'arredo necessario a un piccolo osservatorio meteorologico. Venivasi con ciò ad ottenere il duplice scopo di aver sempre a disposizione, in modo uniforme e continuo, i dati necessari per i suddetti studi sulla rifrazione e sulla livellazione barometrica che eventualmente si dovessero compiere e nello stesso tempo venivasi a raccogliere una copia di osservazioni meteorologiche assai considerevole. Furono quindi successivamente acquistati dalla nota fabbrica Richard di Parigi, un barometro registratore o barografo, un termografo, un anemografo a otto direzioni e un pluviografo. Questi strumenti sono tutti, in generale, assai ben noti; essi constano in complesso di tre parti od organi essenzialmente distinti e sono: 1.° Un organo destinato a ricevere le variazioni del fenomeno esterno di cui vuolsi la rappresentazione grafica, sia esso la pressione atmosferica, la temperatura, la forza e direzione del vento, la pioggia. Quest'organo è

formato, nel barografo, da otto scatole di aneroide sovrapposte, e formanti come una colonnetta, fissa a un estremo, e libera dall'altro di trasmettere i propri movimenti; nel termografo, da un bulbo metallico fisso anch'esso a un estremo e libero all'altro; nell'anemografo da un molinello e da una banderuola, quello, per indicare, col numero dei suoi giri, la forza del vento, questa, col suo orientamento, la direzione; nel pluviografo, da un imbuto o recettore esterno che comunica immediatamente con due tramoggette, le quali vanno alternativamente caricandosi dell'acqua di pioggia a misura che essa cade; 2.° Un congegno di trasmissione formato da leve o ingranaggi, per il quale le variazioni, subite dall'organo precedente, si comunicano ad un'asta imperniata ad un estremo intorno al quale è costretta a muoversi, mantenendosi sempre in un piano verticale, ed all'estremo libero porta una penna, carica d'inchiostro, destinata a registrare questi suoi movimenti in relazione colle dette variazioni; 3.° Un cilindro verticale, animato nel suo interno da un moto di orologeria, intorno al quale si avvolge una striscia di carta destinata a ricevere la traccia della penna scrivente. Questa striscia di carta, lunga circa 30 cent. porta delle linee orizzontali equidistanti i cui intervalli, in altezza, rappresentano le indicazioni di misura convenzionali rispettive ad ogni singolo strumento e cioè millimetri pel barografo, gradi pel termografo, chilometri per l'anemografo, e ancora millimetri per il pluviografo; porta altresì delle linee nel senso verticale, pure equidistanti, che rappresentano le ore. Una volta dunque caricato il cilindro al modo stesso di un comune orologio, la penna traccerà sulla carta una linea continua variamente curva, di cui si potrà ad ogni istante conoscere le variazioni. Così come vengono forniti dalla fabbrica, questi strumenti dànno dei diagrammi settimanali; il cilindro cioè compie un giro su se stesso nello spazio di una settimana, alla fine della quale devesi rinnuovare la carta. La curva che ne risulta rimane, per conseguenza, poco sviluppata e il rilievo di ora in ora che si intendesse di farne, riescirebbe assai malagevole ed incerto. Perciò, intendendo appunto di voler procedere a siffatto rilievo, nell'officina stessa dell'Istituto fu cambiato il rotismo ai cilindri di tutti i nominati apparecchi a fine di avere, sulla stessa striscia di carta, non più un diagramma per settimana, ma uno ogni 24 ore. In tal guisa modificati, i nuovi strumenti vennero convenientemente allogati in una stanzetta della Torre dell'Istituto, ove già si trovavano quelli per le osservazioni dirette e già opportunamente corredata della apposita gabbia meteorologica. Dato quindi ogni ulteriore e definitivo assetto al nuovo osservatorio, questo, sulla fine del 1897,

fu pronto pel suo funzionamento. L'altitudine di esso, presa al pozzetto del barometro a mercurio, è di m. 67.26 e la sua altezza sul suolo esterno, ove ergesi il fabbricato, è di m. 17.0. L'altezza del recettore della pioggia dal suolo stesso è di m. 24.4 e quella infine del molinello dell'anemografo, ambedue collocati sulla terrazza della Torre, è di m. 26.0.

La gabbia meteorologica, ove funziona il termografo, per quanto esposta a nord e situata nella parte più adatta del fabbricato, tuttavia non trovasi nelle condizioni migliori per rendere la reale temperatura esterna, il che è difetto più o meno inerente a tutte le gabbie meteorologiche, le quali danno per conseguenza più una temperatura relativa che assoluta. Ciò del resto non ha tanta importanza, specialmente per riguardo all'andamento del fenomeno termico, che è quello che maggiormente vuolsi mettere in evidenza con lo strumento registratore.

Dopo l'acquisto e il funzionamento degli strumenti registratori, le ore delle osservazioni dirette, che furono da principio le 9, le 12, le 15, 18 e 21 di ciascun giorno, vennero ridotte solo a tre: alle 9, 12 e 15, specialmente rivolte a fornire dei confronti fra il barografo e il termografo e i respettivi strumenti a mercurio, di cui si conoscono le costanti, onde trarne le correzioni da introdursi poi nel rilievo delle relative curve.

Le osservazioni dunque che si ricavano dagli strumenti registratori e che, previa autorizzazione della Direzione dell'Istituto, formano oggetto del presente riassunto, riguardano la pressione atmosferica, la temperatura centigrada, la forza e direzione del vento e la pioggia. Per ognuno di questi elementi meteorologici si hanno, come si è già avvertito, dei diagrammi giornalieri che occorre partitamente rilevare di ora in ora. Il rilievo dei diagrammi forniti dal barografo e dal termografo si fa leggendo su di essi rispettivamente i millimetri e i gradi interi, stimando ad occhio i decimi e introducendo quindi ad ogni lettura così ottenuta, una correzione che si ricava prendendo la media delle tre osservazioni di confronto fatte col barometro e termometro a mercurio e arrotondata anch'essa ai decimi. Sui diagrammi del pluviografo sono segnati i millimetri e i mezzi millimetri e si rilevano ad occhio i decimi; di queste letture si ha poi una verifica perchè l'acqua di pioggia dalle tramoggette dell'apparecchio registratore, si riversa in un serbatoio e può misurarsi direttamente con apposita provetta. Dai diagrammi finalmente dell'anemografo si rilevano le velocità in chilometri interi verificatesi di ora in ora e le singole direzioni. Eseguiti per tutti i diagrammi gli ac-

cennati rilievi e riportati contemporaneamente i numeri ottenuti nei singoli registri, si passa a farne le medie, nel calcolo delle quali si è arrotondato ai decimi e per l'anemografo soltanto si è spinto il computo fino alla terza decimale, rappresentante cioè i metri. I valori medi mensili che si sono così ottenuti nel passato anno 1899, sono riassunti negli annessi quadri rispettivamente intitolati: Barografo, Termografo, Anemografo, Pluviografo e che brevemente illustreremo.

Barografo. — Occorre subito avvertire che le altezze barografiche sono state trascritte in questo quadro tralasciando la cifra 7 delle centinaia comune a tutte; in conseguenza leggendo, per esempio, in esso mm. 57.36, devesi intendere mm. 757.36. Ciò detto, la lettura e disposizione del quadro rimangono facilmente intelligibili. Ciascuna linea orizzontale porta inscritte le medie orarie mensili da 0^h a 23^h, contandosi le ore all'uso civile da una mezzanotte all'altra; porta inoltre la media delle massime e delle minime pressioni verificatesi nel mese, la media escursione barografica, i valori assoluti della massima e minima pressione, coll'indicazione, del giorno nel quale sono avvenuti e finalmente l'escursione totale. L'ultima linea orizzontale contiene le stesse indicazioni, riferite peraltro all'intero anno di osservazione. La media pressione dell'anno si rileva essere stata di mm. 756.69; la massima, di mm. 768.8, si è verificata il 27 Novembre a ore 9; la minima, di mm. 732.8 il successivo mese di Dicembre a ore 21 del giorno 14, con una escursione totale di mm. 36.0. Il minimo valore della pressione media mensile spetta all'Aprile e di passaggio osserveremo, che a questo mese spetta pure, sia o no casuale coincidenza, la massima quantità di pioggia. L'oscillazione media diurna del barografo risulta di mm. 3.31; il massimo sbalzo in un giorno si ebbe il 2 Gennaio, e fu di mm. 16, scendendo la pressione da 752.3 a 736.3, accompagnato da furioso vento di Sud-ovest che raggiunse i 50^k di velocità oraria.

Per ben mettere in evidenza l'importante fenomeno dell'andamento diurno della pressione, si è costruito, con i valori medi orari da 0^h a 23^h dell'ultima linea orizzontale del quadro, il diagramma N.° 1 nel quale le linee verticali rappresentano le ore del giorno da 0^h a 23^h e quelle orizzontali, la pressione atmosferica. Come vedesi, il massimo principale cade verso le ore 10 e quello secondario alle 22, mentre cade alle 15 il minimo principale e alle 4 il secon-

Termografo. — Il quadro II, ove sono riportati i dati forniti dal termografo, è in tutto simile al precedente e porta, relativamente alla temperatura, le indicazioni analoghe fornite per la pressione. Vi è solo una indicazione in più ed è quella delle ore critiche della temperatura, le medie mensili cioè delle ore nelle quali si verificano la massima e la minima termografica.

La media temperatura dell'anno data dal termografo è stata di 15°,15, una massima di 32°,4 che spetta al 24 Luglio e una minima di —2°,7 toccata al giorno 14 Dicembre, con una escursione totale di 35°,1. La media oscillazione diurna è di 6°,64 e il massimo sbalzo di temperatura in un giorno è stato di 14°,2, verificatosi il 14 Giugno, andando il termografo da 14°,6 a 28°,8.

L'ora media della minima temperatura risulta essere alle 6 e quella della massima alle 14,6.

Analogamente a quanto si è fatto pel barografo, si sono costruiti i diagrammi N. 2 e N. 9, rappresentanti rispettivamente l'andamento medio diurno e quello mensile del termografo.

Anemografo. — Sono tre gli specchi che contengono riassunti i valori forniti dall'anemografo, contradistinti ciascuno coi numeri III, IV e V. Il primo di essi è simile ai due precedenti e reca le velocità medie orarie mensili, oltre la media diurna del mese, quella delle massime diurne e la massima assoluta. Conviene qui avvertire che per velocità del vento ad una data ora intendesi il numero dei chilometri registrati dall'anemometro tra quell'ora e la successiva; così nelle colonne inscritte 0^h, 1^h, 2^h trovansi registrate le velocità verificatesi nell'intervallo $0^h—1^h$, $1^h—2^h$, ecc.

La velocità media oraria del vento, risulta per tutto l'anno di 5^k,524 e la massima assoluta ha raggiunto la cifra di 50^{km} tra le 21^h e le 22 del 12 Gennaio, in corrispondenza del forte abbassamento di pressione già notato di sopra. Il mese di ventilazione più attiva è stato il Marzo con una media oraria di 8^k,73, venendo poi il Dicembre con 7^k,630; al Gennaio, sebbene in esso siasi verificata la massima di tutto l'anno, spetta la media più piccola. Per dare un facile criterio per l'apprezzamento relativo di queste cifre, avvertiremo che il vento comincia a recare disturbo alle persone, a sollevare, per esempio, la polvere delle strade, quando l'anemografo segna una velocità assoluta oraria dai 18 ai 20 k^i.

Il quadro IV contiene le velocità medie orarie dei singoli venti, dal cui computo peraltro è esclusa la velocità zero per la ragione già esposta e cioè che per una velocità oraria che non raggiunga il chilometro intero, l'anemografo registra zero di velocità ma non dà

alcuna indicazione per la direzione. Da questo quadro rilevasi che il vento più forte, è stato il Nord-Est con una velocità di $13^k,256$, venendo poco dopo il Nord con $7^k,343$ e quindi l'Ovest con $6^k,676$, essendo il più debole il Sud-Est con $4^k,048$.

Il quadro V contiene la frequenza per 1000 delle singole direzioni dei venti, ossia il numero delle ore su 1000 per le quali ciascun vento ha spirato e il numero delle ore di calma. Da esso rilevasi che il vento più frequente è stato l'Ovest, venendo poco dopo l'Est, il Nord-Est e il Sud Est e, a maggiore distanza, il Nord, il Sud-Ovest, il Sud e ultimo il Nord-Ovest. Se poi raggruppiamo con la regola di Schouw (1), i venti degli otto rombi, nei quattro cardinali e si riducono nuovamente a 1000, si hanno 408 ore di Est, 222 di Ovest, 189 di Nord e 181 di Sud, risultando così manifesta per l'anno 1899, la prevalenza assoluta dei venti di Est. Per mettere ora in evidenza il periodo medio diurno della direzione del vento o, in altre parole, le variazioni medie delle direzioni di esso durante il giorno, si pone sott'occhio questo specchietto nel quale sono trascritte le ore su 1000 per le quali ogni vento ha spirato durante ciascuno dei quattro quarti della giornata.

	0^h-5^h	6^h-11^h	12^h-17^h	18^h-23^h
Nord.	30	46	67	58
Nord-Est	111	127	201	130
Est	203	157	100	208
Sud-Est	244	165	43	84
Sud	27	23	14	98
Sud-Ovest . . .	26	26	59	44
Ovest	52	117	334	201
Nord-Ovest . . .	2	12	32	9
Calma	305	277	150	238
Totali . .	1000	1000	1000	1000

In esso vedesi come la mattina fra 0^h e 5^h prevalgano esclusivamente i venti di Est, come dalle 7^h alle 12^h, pur rimanendo ad essi la prevalenza, entri in campo l'W che diviene a sua volta prevalente fra le 12^h e le 18^h per tornare a diminuire tra le 18 e le 24. Per quest'anno vedesi quindi assai ben messa in evidenza la legge

(1) N = NE + N + NW
E = NE + E + SE
S = SE + S + SW
W = SW + W + NW.

del Dove per la quale il vento, nella sua rotazione diurna, seguirebbe il moto apparente del Sole.

A corredo dei dati numerici, relativi al vento, riportati nei quadri III, IV e V e nello specchietto soprastante, si sono costruiti i diagrammi N.° 3, 4, 5, 6 e 7. Il Diagramma N.° 3, simile ai due precedenti costruiti pel barografo e pel termografo, riproduce graficamente l'andamento diurno della velocità del vento; come vedesi essa, poco sensibile e poco variabile nelle prime ore della mattina, tocca un minimo fra le 6 e le 7, poi, con andamento quasi parallelo a quello della temperatura, tocca un massimo alle 15^h. Nel diagramma 9 è riprodotto l'andamento mensile della velocità media oraria del vento e le figure 4, 5 e 6 sono altrettanti diagrammi polari rappresentanti graficamente i numeri della ultima linea orizzontale, esclusa la calma, dei quadri IV e V e di quelli del soprastante specchietto. A schiarimento della loro costruzione diremo, che, disegnata la rosa dei venti, si sono riportati su ciascuna direzione delle lunghezze proporzionali alle ore o ai chilometri di velocità di ciascun vento, forniti dai quadri suddetti e riuniti successivamente con linee i punti in tal modo ottenuti.

Pluviografo. — Il quadro VI ed ultimo riunisce infine i dati forniti dal pluviografo e cioè l'altezza in millimetri della pioggia caduta in ciascun mese, il numero dei giorni e delle ore di pioggia, la media altezza giornaliera, la intensità media oraria e finalmente la quantità massima di pioggia verificatasi in un giorno e in un'ora. L'altezza dell'acqua caduta nell'anno 1899, registrata dal pluviografo, resulta di mm. 817.9, ripartita in 96 giorni di pioggia e in 316 ore. Il maggior contingente di acqua e di giorni piovosi è dato dall'Aprile, con mm. 145.5 e quindi dall' Ottobre, con mm. 135.1, il minimo, invece è dato dall'Agosto con soli mm. 11. In un giorno solo, 15 Aprile, caddero mm. 62.7 e in una sola ora, tra le 14 $^1/_2$ e le 15 $^1/_2$ del 29 Luglio, se ne ebbero mm. 33 e a Luglio spetta pure la maggiore intensità media oraria.

Prima di por termine al presente riassunto aggiungeremo che il funzionamento del barografo, del termografo e del pluviografo fu sempre regolarissimo e se alcune interruzioni si ebbero, esse furono rarissime e insignificanti. L' anemografo invero, va più soggetto a soffrire delle interruzioni le quali anzi, in principio del suo funzionamento, furono assai frequenti; però durante l'anno 1899, l' andamento fu sempre soddisfacente e per le poche inevitabili lacune, se ne poterono facilmente interpolare i valori, giovandosi dei diagrammi gentilmente forniti dal Direttore dell' Osservatorio Ximeniano ove funziona analogo strumento.

Quadro I.

BAR

Mesi	0^h	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	12^h
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Gennaio	57 4	57. 3	57. 2	57. 2	56. 8	56. 7	56. 8	56. 9	57. 1	57. 4	57. 5	57. 6	57. 4
Febbraio	58. 3	58. 3	58. 4	58. 3	58. 2	58. 1	58. 1	58. 2	58. 4	58. 7	58. 8	58. 9	58. 8
Marzo	56. 9	56. 9	56. 8	56. 6	56. 5	56. 5	56. 6	56. 7	56. 9	57. 0	57. 1	57. 0	56. 8
Aprile	54. 4	54. 3	54. 1	53. 9	53. 8	53. 8	54. 0	54. 1	54. 3	54. 4	54. 6	54. 5	54. 2
Maggio	55. 3	55. 2	55. 1	55. 0	55. 0	55. 2	55. 4	55. 5	55. 5	55. 5	55. 9	55. 8	55. 5
Giugno	55. 6	55. 5	55. 4	55. 3	55. 3	55. 5	55. 4	55. 5	55. 5	55. 6	55. 5	55. 4	55. 2
Luglio	56. 8	56. 8	56. 7	56 6	56. 5	56. 6	56. 7	56. 8	56. 8	56. 9	56. 8	56. 7	56. 5
Agosto	57. 5	57. 4	57. 4	57. 4	57. 3	57 3	57. 4	57. 5	57. 5	57. 6	57. 6	57. 5	57 3
Settembre	54. 6	54. 6	54. 2	54. 4	54. 3	54. 3	54. 4	54. 5	54. 7	54. 8	54. 7	54. 5	54. 3
Ottobre	59. 8	59. 8	59. 7	59. 6	59. 6	59. 5	59. 6	59. 8	60. 0	60. 2	60. 1	60. 0	59. 8
Novembre	62. 5	62. 4	62. 4	62. 3	62. 2	62. 2	62. 2	62. 4	62. 6	62. 8	62. 8	62. 7	62. 3
Dicembre	54. 4	54. 4	54. 3	54. 4	54. 2	54. 1	54. 1	54. 1	54. 4	54. 5	54. 6	54. 5	54. 2
Anno	57. 0	56. 9	56. 8	56. 8	56. 6	56. 6	56. 7	56. 8	57 0	57. 1	57. 2	57. 1	56. 9

RAFO.

15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Medie diurne: mensile	massima	minima	Differenza	Massima assoluta: altezza	giorno	Minima assoluta: altezza	giorno	Differenza
mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		mm.		mm.
56.7	56.7	56.7	56.9	57.0	57.0	57.0	57.1	57.2	57.1	59.2	54.9	4.3	66.5	21	35.1	3	31.4
57.9	57.7	57.9	58.1	58.4	58.5	58.7	58.9	59.0	58.4	60.0	57.0	3.0	68.0	28	37.7	15	30.3
55.8	55.7	55.6	55.7	55.9	56.2	56.3	56.5	56.5	56.5	58.7	54.3	4.4	67.4	1	41.6	21	25.8
53.6	53.5	53.6	53.7	53.8	54.2	54.4	54.3	54.4	54.1	56.2	52.1	4.1	62.6	3	38.6	9	24.0
54.8	54.7	54.7	54.7	54.8	55.1	55.4	55.5	55.6	55.2	56.9	53.7	3.2	64.4	31	46.2	25	18.2
54.5	54.4	54.3	54.3	54.5	54.7	55.0	55.3	55.3	55.1	56.5	53.8	2.7	62.9	27	45.5	14	17.4
55.9	55.9	55.8	55.9	56.1	56.3	56.7	56.9	57.1	56.5	57.8	55.4	2.4	61.1	31	50.2	3	10.9
56.4	56.2	56.1	56.2	56.3	56.7	57.0	57.2	57.3	57.1	58.2	55.9	2.3	62.7	14	52.8	20	9.9
53.4	53.3	53.4	53.8	53.8	54.2	54.4	54.6	54.6	54.2	55.7	52.7	3.0	60.8	5	45.0	17	15.8
59.1	59.0	59.1	59.3	59.5	59.7	59.9	59.9	59.9	59.6	61.2	58.3	2.9	66.4	20	48.4	7	18.0
61.5	61.5	61.7	61.9	62.1	62.3	62.5	62.5	62.6	62.3	63.6	61.0	2.6	68.8	27	54.0	9	14.8
53.5	53.5	53.7	53.8	54.0	54.1	54.3	54.4	54.5	54.1	56.8	51.8	5.0	66.1	4	32.8	14	33.3
56.1	56.0	56.1	56.2	56.4	56.6	56.8	56.9	57.0	56.7	58.4	55.1	3.3	68.8	11-27	32.8	12-14	36.0

QUADRO II. **TERM**

MESI	0ʰ	1ʰ	2ʰ	3ʰ	4ʰ	5ʰ	6ʰ	7ʰ	8ʰ	9ʰ	10ʰ	11ʰ	12ʰ	13ʰ	14ʰ
Gennaio	7.9	7.7	7.5	7.4	7.2	7.1	7.0	6.9	6.8	7.2	8.0	8.6	9.1	9.6	10.[illegible]
Febbraio	8.3	8.0	7.7	7.5	7.3	7.1	6.9	6.9	7.0	7.6	8.5	9.4	10.2	11.0	11.[illegible]
Marzo	9.0	8.8	8.5	8.2	8.1	7.8	7.7	7.7	8.3	9.2	10.4	11.3	12.0	12.5	12.[illegible]
Aprile	12.0	11.7	11.4	11.1	10.9	10.8	10.8	11.5	12.3	13.4	14.3	15.0	15.6	16.0	16.[illegible]
Maggio	15.5	15.0	14.6	14.2	14.0	13.8	14.2	15.7	17.1	18.1	19.2	20.1	20.7	20.8	21.[illegible]
Giugno	19.1	18.6	18.1	17.7	17.4	17.2	18.0	18.9	20.7	21.8	22.9	23.9	24.3	24.6	24.[illegible]
Luglio	22.2	21.6	21.1	20.7	20.3	20.1	20.7	22.0	23.6	24.8	26.0	27.0	27.7	27.8	27.[illegible]
Agosto	23.2	22.7	22.3	21.8	21.4	21.0	21.2	22.2	23.5	24.8	26.0	27.1	27.8	28.5	28.[illegible]
Settembre	19.9	19.4	19.1	18.7	18.4	18.1	17.9	18.5	19.6	21.0	22.3	23.3	24.1	24.8	25.[illegible]
Ottobre	15.1	14.5	14.6	14.3	14.1	13.9	13.7	13.8	14.2	15.2	16.3	17.1	17.9	18.4	18.[illegible]
Novembre	9.9	9.5	9.2	8.9	8.6	8.3	8.2	8.0	8.1	8.7	10.0	11.1	11.9	12.7	13.[illegible]
Dicembre	3.8	3.7	3.5	3.4	3.3	3.0	2.9	2.8	2.8	3.2	4.0	4.7	5.1	5.7	5.[illegible]
ANNO	13.8	13.4	13.1	12.8	12.6	12.3	12.4	12.9	13.7	14.6	15.6	16.5	17.2	17.7	18.[illegible]

AFO.

18h	19h	20h	21h	22h	23h	Medie diurne mensile	massima	minima	Differenza	Minima assoluta gradi	giorno	Massima assoluta gradi	giorno	Differenza	Ora media mensile della mass.	min.
9.5	9.1	8.7	8.5	8.2	8.0	8.4	10.6	6.4	4.2	13.7	15	0.8	7	12.9	15.0	7.3
10.7	10.0	9.4	9.0	8.6	8.3	9.0	11.8	6.4	5.3	18.2	19	$\overline{0}$.1	28	18.3	15.2	6.3
11.8	11.3	10.8	10.4	9.9	9.6	10.2	13.5	7.1	6.4	21.6	17	0.6	7	21.0	14.7	6.1
15.2	14.6	14.0	13.6	13.0	12.6	13.5	16.8	10.5	6.3	20.3	7	5.5	10	14.8	14.9	5.6
20.1	19.2	18.4	17.6	16.9	16.3	17.7	21.9	13.3	8.6	26.1	19	7.3	6	18.8	14.4	4.9
23.6	23.1	22.1	21.3	20.7	19.9	21.3	25.3	17.1	8.2	29.2	6	12.1	1	17.1	13.8	4.3
26.9	26.2	25.4	24.7	23.9	23.1	24.4	28.6	20.0	8.6	32.4	24	15.0	4	17.4	14.9	5.0
27.7	26.9	25.9	25.2	24.5	23.9	25.1	29.2	20.9	8.3	31.7	5	15.9	24	15.8	15.0	5.3
23.6	22.9	22.2	21.5	20.8	20.2	21.5	25.6	17.4	8.2	31.4	4	13.5	26	17.9	13.4	6.1
17.3	16.9	16.3	16.0	15.6	15.2	16.0	19.0	13.5	5.5	25.8	3	6.0	21	19.8	14.5	6.0
12.0	11.4	10.9	10.4	10.0	9.5	10.4	13.6	7.8	5.8	20.4	1	1.3	30	19.1	14.8	7.1
5.3	5.0	4.8	4.6	4.4	4.3	4.3	6.5	2.3	2.4	13.6	30	$\overline{2}$.7	13	16.3	14.3	7.4

QUADRO III.

ANEM

Velocità med

MESI	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h
	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.
Gennaio	3. 179	3 721	3. 076	2. 918	2. 727	2. 548	1. 991	1. 927	1. 748	1. 861	2. 000	2. 224
Febbraio	3. 617	4. 458	4. 183	3. 908	3. 667	3. 742	3. 200	4. 283	4. 242	4. 317	5. 006	5 183
Marzo	5. 791	6. 097	6. 088	6: 348	6. 094	7. 309	6. 924	7. 027	7 076	8. 391	9 055	10. 506
Aprile.........	3. 700	3. 100	3. 167	3. 733	3. 000	4. 000	3. 633	4. 500	4. 733	6. 200	6. 400	7. 233
Maggio	1 551	1. 533	2. 151	1. 948	2. 448	3. 321	2. 718	3. 215	5. 318	7. 073	8. 082	9. 345
Giugno........	3. 333	3. 733	3. 900	3. 433	3. 900	3. 700	3. 367	2. 700	2. 433	4 900	6. 133	7. 333
Luglio	1. 645	1. 758	2. 124	2 555	2. 985	2. 267	1. 933	0. 745	1. 970	3. 318	5. 797	6. 770
Agosto........	3. 273	2. 718	2. 555	2. 736	3. 118	2. 897	2. 585	2. 479	2. 306	4. 233	5. 600	8. 015
Settembre	3. 233	3. 733	3. 233	3. 200	3. 033	3 467	3. 733	3. 567	3. 233	2. 967	3. 400	4 367
Ottobre........	4. 385	4. 521	4. 403	4. 858	4. 618	4. 264	4. 336	4. 167	4. 309	4. 418	5. 600	6 185
Novembre	4. 800	4. 933	4. 067	4. 400	4. 033	3. 900	3. 300	3. 967	3. 333	4. 267	3. 767	5. 467
Dicembre......	7. 003	6. 573	6. 715	6. 079	5. 900	5. 970	5. 558	6. 242	6. 645	7. 570	8. 212	8. 676
ANNO	3. 792	3. 906	3. 805	3. 843	3. 794	3. 949	3. 606	3. 735	3. 945	4. 958	5. 838	6. 775

RAFO.

ria del vento.

	14^h	15^h	16^h	17^h	18^h	19^h	20^h	21^h	22^h	23^h	Medie diurne		Massima assoluta		
											mensile	massima	km.	giorno	ora
	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.	km.		
8	2.997	3.394	2.967	2.882	3.594	3.206	3.642	3.982	3.412	3.403	2.878	9.600	50	2	21
8	7.425	8.958	7.717	6.433	5 933	5.708	4.992	4.608	4.008	4.258	5.149	12 025	25	18	16
4	11.512	10.509	11.242	10.182	9.421	7.800	8.155	6.858	5.936	5.415	8.173	16.875	30	12	18
7	10.700	10.367	10.467	10.067	8.400	6.233	5.433	4.633	4.900	4.833	6.172	14.733	26	14	13
9	11.918	12.236	11.639	12.073	10.333	6.800	5.976	4.676	3.500	2.306	6.365	15.942	28	5	9
7	8.433	8.967	9.567	9.567	8.367	7.767	5.833	4.933	3.333	3.400	5.665	13.767	21	9	16
5	8.809	9.694	8.945	8.706	6.588	4.827	3.618	2.627	1.788	1.627	4.519	12.727	22	29	15
4	10.909	10.515	10.394	8 739	7.230	5.539	4.148	3.470	2.948	2.788	5.334	13.267	35	9	14
0	7.967	8.267	8.033	8.367	6.667	5.400	3.767	2.033	2.700	3.167	4 632	11.533	25	11	17
1	7.251	6.930	6.779	5.603	5.351	5.042	4.655	5.276	4.600	4.797	5.194	10.421	28	19	11
7	5.567	6.400	5.433	4.133	3.800	4.733	4.433	4.633	4.667	4.867	4.582	10.667	30	17	13
3	10.515	10.030	9.551	8.158	7.873	6.861	7.309	7.218	7.194	7.518	7.630	13.785	36	9	2
)	8.667	8.856	8.561	7.909	6.963	5.826	5.163	4.579	4.082	4.032	5.524	12.970	50	1-2	21

QUADRO IV.

ANEMOGRAFO.

Velocità media oraria dei singoli venti.

MESI	Nord	Nord-Est	Est	Sud-Est	Sud	Sud-Ovest	Ovest	Nord-Ovest
	Km.	Km.	Km.	Km.	Km.	Km.	Km.	Km.
ennaio.	3. 243	11 760	4. 108	3. 405	1. 966	1. 644	2 600	2. 400
ebbraio	8. 390	13. 185	4. 815	4. 322	2. 796	5. 066	3. 200	3. 250
arzo	12. 051	15. 770	6. 288	5. 032	3. 187	8. 555	5. 246	3. 600
prile	9 089	9. 695	3. 643	5. 981	6. 704	9. 681	5 733	5. 263
aggio	8. 909	14. 526	4. 679	3. 809	4. 333	8. 094	7. 589	8. 292
iugno	5. 600	12. 028	4 555	4. 434	4. 500	8. 417	6. 961	6 455
uglio	8. 048	10. 150	4. 638	3. 580	3. 417	7. 666	6. 600	6. 929
gosto	8. 818	10. 984	4. 921	3. 127	2. 800	7. 375	6. 232	14. 727
ettembre	7. 400	11. 135	3. 932	3. 475	4. 917	6 667	5. 490	15. 727
ttobre	4. 500	15. 229	3. 793	2. 922	1. 000	5. 000	2. 306	2. 500
ovembre	2. 526	15. 171	7. 549	3. 936	— —	8. 250	2. 152	— —
icembre	9. 539	19. 443	4. 426	4. 548	14. 428	8. 700	1. 919	8. 000
NNO	7. 843	13. 256	4. 779	4. 048	4. 171	6 676	4. 669	6. 012

QUADRO V.

ANEMOGRAFO.

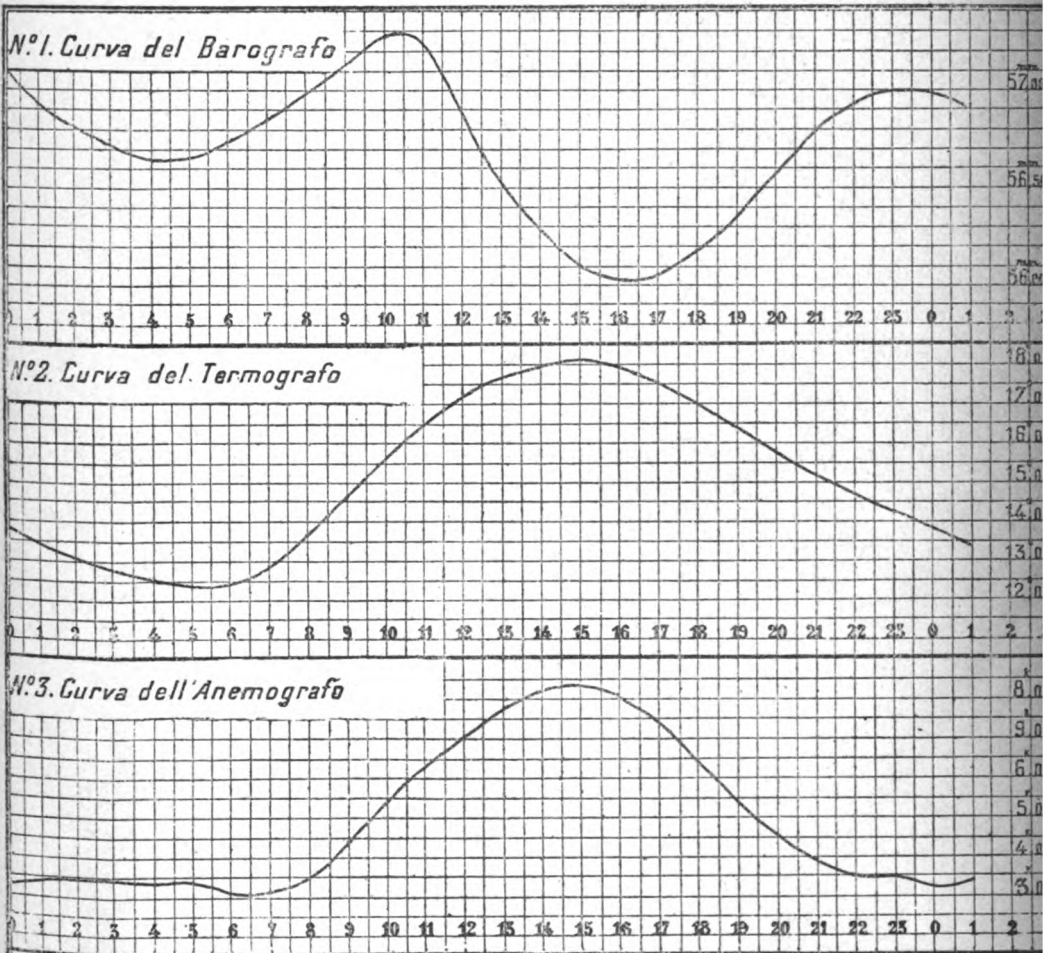
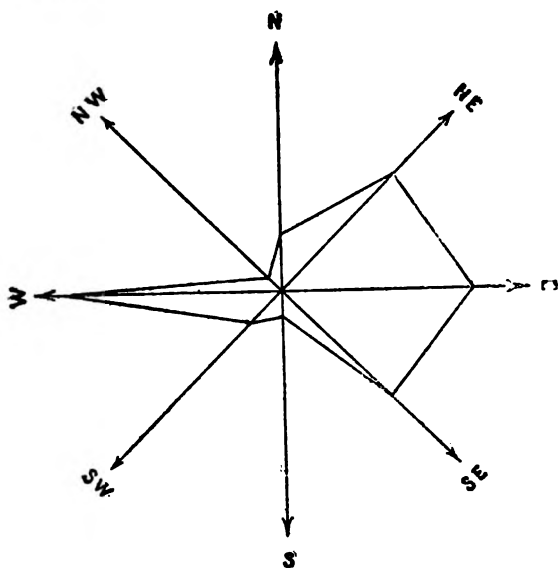
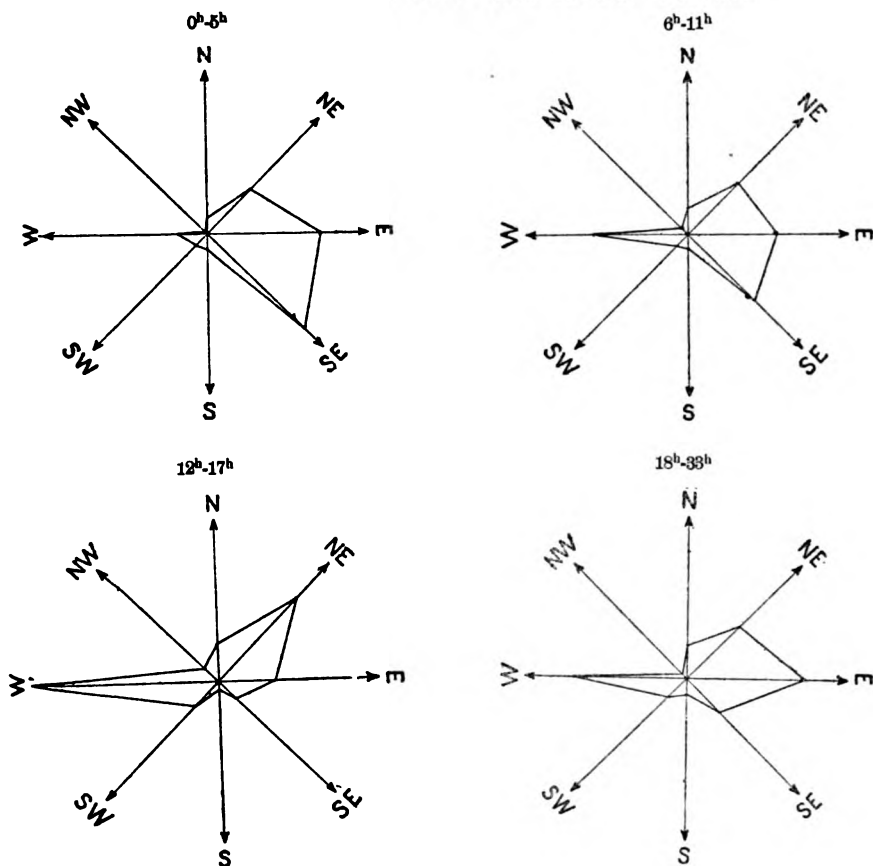
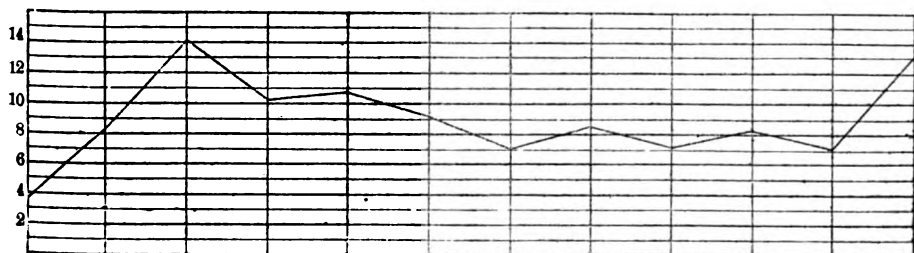
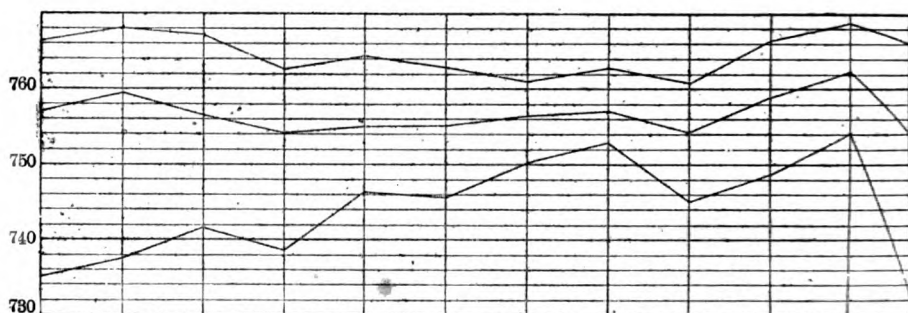
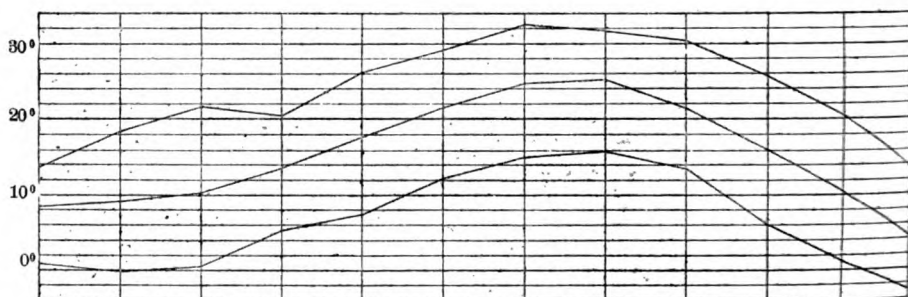
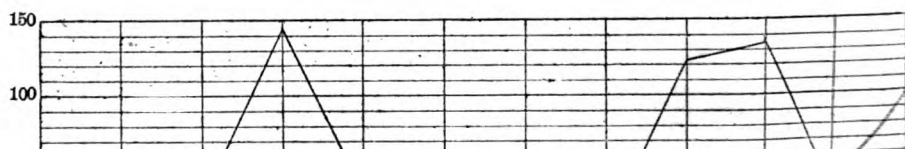
Frequenza media delle direzioni del vento relativa a 1000.

MESI	Nord	Nord Est	Est	Sud Est	Sud	Sud Ovest	Ovest	Nord Ovest	Calma	TOTALE
Gennaio	19	67	199	90	39	32	114	7	433	1000
Febbraio	88	177	193	83	43	22	82	30	282	1000
Marzo	105	305	130	42	22	60	93	7	236	1000
Aprile	78	132	97	74	75	131	229	26	158	1000
Maggio	89	151	113	56	20	71	256	32	212	1000
Giugno	21	100	260	157	19	83	229	75	116	1000
Luglio	28	54	160	176	16	20	305	19	222	1000
Agosto	15	85	153	211	13	11	365	15	132	1000
Settembre	7	72	103	283	17	29	341	15	133	1000
Ottobre	30	218	188	207	1	5	114	3	234	1000
Novembre	26	97	283	153	0	6	92	0	343	1000
Dicembre	105	262	173	98	9	13	65	1	275	1000
ANNO	51	143	171	136	23	40	191	14	231	1000

QUADRO VI.

PLUVIOMETROGRAFO.

MESI	Pioggia caduta in mm.	Numero dei giorni di pioggia	Numero delle ore di pioggia	Pioggia media giornaliera	Intensità media oraria	Massima quantità di pioggia caduta			
						in un giorno	giorno	in un' ora	giorno
	mm.		h	mm.	mm.	mm.		mm.	
Gennaio	52.0	13	41.5	1.68	1.25	8.7	30	2 6	24
Febbraio	28.3	6	18.5	1.01	1.53	16.7	3	4.0	3
Marzo	32.2	5	20.3	1.04	1.58	14.0	23	5.6	5
Aprile	145.5	16	51.9	4.85	2.80	62.7	15	21.0	14
Maggio	35.5	8	16.5	1.15	2.15	11.0	29	4.2	11
Giugno	54.7	10	23.7	1.82	2.31	19.8	14	4.6	14
Luglio	61.1	5	7.2	1.97	8.49	38.0	29	33.0	29
Agosto	11.0	3	1 3	0.36	8.46	9.4	8	6.6	8
Settembre	122.6	11	29.4	4.09	4.17	31.5	30	20.4	23
Ottobre	135.1	9	53.5	4.50	2.52	55.4	7	20.0	7
Novembre	39.8	2	9.0	1.33	4.42	30.8	6	—	—
Dicembre	100.1	8	43.0	3.23	2.33	67.5	14	7.5	14
ANNO	817.9	96	315.8	2.24	2.59	67.5	12-14	26.0	7.29

ANDAMENTO MEDIO DIURNO DEL BAROGRAFO, DEL TERMOGRAFO E DELL' ANEMOGRAFO.

N. 4. *Frequenza media della direzione del vento.*

N. 5. *Velocità media oraria dei singoli venti.*

N. 8. *Variazioni mensili della Pressione atmosferica.*
(Massima assoluta — media — minima assoluta)

N. 9. — *Variazioni mensili della temperatura.*
(Mass. assol. — media — min. assol.)

N. 10. — *Pioggia mensile.*

NOTIZIE

Geografia fisica.

Sull'impiego di sostanze coloranti per le ricerche di idrografia sotterranea. — Togliamo dalla « Spelunca » del 1899 (pag. 89) alcuni interessanti dati sopra l'utilizzazione delle diverse sostanze coloranti per la ricerca di correnti sotterranee. Dagli studi del Trillat risulta che le materie comunemente usate, come potere colorante stanno nel seguente ordine:

1. fluorescina
2. verde malachite
3. bleu metilene
4. violetto di Parigi
5. safranina
6. fuxina neutra
7. congo
8. aunamina.

Tutte sono visibili nell'acqua distillata nella proporzione 1:1 milione. A 1:5 milioni, alcune non lo sono che difficilmente, la fuxina acida e l'eosina non lo sono affatto. Nell'acqua a 15° idrotimetrici, il risultato è lo stesso. Nell'acqua a 40° idrotimetrici, con dei carbonati, la fuxina, il violetto ed il verde malachite sono completamente decolorati; dopo 24 ore gli altri colori sono molto attenuati e la fluorescina stessa ha perduto un terzo della sua fluorescenza. Il passaggio nel suolo sabbioso diminuisce poco la colorazione; quello nei suoli calcarei decolora tutte le soluzioni al milionesimo eccetto la fluorescina; l'argilla dà dei risultati intermedi; la torba decolora tutte le soluzioni, anche quella della fluorescina.

In presenza di suolo e di acque torbose, converrà impiegare la fuxina acida, assai meno potente, ma che può essere rigenerata, dopo filtrazione con acido acetico. Ovunque d'altronde conviene continuare a servirsi della fluorescina, visibile ad occhio nell'acqua di fiume nella dose di 1 a 200.000.000, dato uno spessore di m. 0.20. Trillat ci insegna anche a riconoscere la presenza della fluorescina nella dose di 1:2 miliardi, cioè 1 grammo per 2000 mc. d'acqua, per mezzo di tubi di vetro col fondo annerito.

O. M.

*

L'altitudine dei monti Altai. — Il monte Bjelucha (m. Bianco), punto culminante degli Altai, che in tutte le carte fu sempre segnato con la quota di 3350 metri, determinata da Gäbler nel 1835, sarebbe invece elevato 4510 metri, secondo i rilievi compiuti negli anni 1897 e 1898 dal prof. Saposhnicof. In conseguenza, l'intero massiccio degli Altai dovrebbe avere un'altezza media di parecchie continaia di metri superiore a quella che finora gli si attribuiva, il che spiega i potenti ammassi di neve e di ghiaccio di quella regione. (Dalla « Riv. Mens. d. C. A. I. » 1900, p. 216).

Grotte americane. — Nell'ultimo fascicolo della « Spelunca », bollettino della Società di Speleologia (V.ª annata N.° 17 20, 1899) si trovano tre note di speleologia americana. Una prima del *Dott. H. Carter Hovey*, riguarda la famosa *grotta del Mammuth*, la quale, per quanto sieno esagerate le dimensioni che comunemente ad essa si attribuiscono (150 miglia di lunghezza!) non cessa di essere la maggiore caverna conosciuta. Avendo i proprietarî di questa grotta finora rifiutato di lasciarne rilevare e pubblicare un piano esatto, tanto dell'interno quanto dell'esterno, ancora non si è in grado di conoscerne esattamente la forma e le dimensioni. Tuttavia l'Hovey, dopo avere passata in rassegna la serie degli incompleti disegni di essa finora noti, offre la riproduzione di un più recente rilievo del Blackall, che ci mostra, con una certa approssimazione, alla scala di 1:7200 circa, la topografia dell'interessante grotta. Questa pianta se non altro servirà a bandire molte delle comuni esagerazioni, che corrono sopra la lunghezza della grotta, la quale misura lungo il canale principale (senza tenere conto di tutte le diramazioni) uno sviluppo di poco oltre 7 km.

Un'altra nota di speleologia americana di *miss L. A. Owen*, riguarda alcune grotte e voragini del parco Ha Ha Tonka nel Missouri. Una terza di *P. M. Von Epps* è una recensione parziale della 2.ª parte del 18.° rapporto annuale dell'Ufficio geologico degli Stati Uniti, ove si tratta di alcune caverne dell'Edward Plateau nel Texas, di altre, interessanti per i loro rapporti con movimenti bradisismici nei bacini lacustri del Canadà. in isole del lago Eriè, e finalmente di una caverna ghiacciata in un monte vulcanico (Rainier) pure dell'America del N. (Washington).

O. M.

Geografia Coloniale.

Delimitazione dei possessi spagnuoli d'Africa. — Una recente convenzione franco-spagnuola fissa i limiti dei territorî spagnuoli del Congo (Corisco) e della costa Sahariana (Rio de Oro), che ancora non erano ben determinati verso i rispettivi *Hinterland.*

Il possedimento della baia di Corisco resta limitato verso il Congo

francese dal meridiano di 9° or. da Greenw., a sud dal Muni, venendo in tal modo a comprendere un territorio assai poco esteso verso l'interno.

Al possedimento della costa Sahariana viene pure assegnata una striscia di terra abbastanza ristretta, talchè viene ad essere escluso e assegnato alla Francia tutto l'Adrar, cioè la parte più importante di quella regione.

Statistica.

Il 4.° censimento. — È stata approvata la legge che fissa per il 28 febbraio 1901 il 4.° censimento del Regno. I 3 censimenti precedenti hanno avuto luogo il 1 gennaio degli anni 1861, 1871 e 1881.

L'emigrazione italiana nel 1899. — Nel « Boll. del Min. d. Aff. Esteri » (Maggio 1900) troviamo due tabelle statistiche relative alla emigrazione italiana nello scorso anno, paragonata con quella del 1898 e degli anni precedenti. Da esse ricaviamo i seguenti dati:

Emigrazione per Compartimenti.

COMPARTIMENTI	Popolazione calcolata al 31 dicembre 1898	1899		
		Permanente o a tempo indefinito	Periodica o temporanea	Totale
Piemonte	3,380,541	8,898	12,013	20,911
Liguria	994,716	3,314	159	3,473
Lombardia	4,107.851	6,817	12,449	19,266
Veneto	3,137,169	4,909	109,319	114,228
Emilia	2,314,553	3,504	14,885	18.389
Toscana	2,332,256	4,653	10,756	15,409
Marche	981,204	5,409	1,784	7,193
Umbria	612,044	336	760	1,096
Lazio	1,043,998	508	981	1,489
Abruzzi e Molise	1,398,748	16,335	1,187	17,522
Campania	3,177,818	26,842	7,572	34,414
Puglie	1,910,799	2,991	662	3,653
Basilicata	551,351	8,906	—	8,906
Calabrie	1,355,494	17,713	—	17,713
Sicilia	3,603,310	20,161	4,443	24,604
Sardegna	766,094	12	61	73
REGNO	31,667,946	131,808	176,031	308,339

Rispetto agli anni passati è specialmente notevole l'aumento della emigrazione temporanea, come si può vedere nel seguente prospetto:

	Permanente o a tempo indefinito	Periodica o temporanea	Totale
Anno 1895	169,513	123,668	293,181
» 1896	183,620	123,862	307,482
» 1897	165.429	134,426	299,855
» 1898	126,787	156,928	283,715
» 1899	131,308	177,031	308,339

Fra il 1898 ed il 1899 le variazioni sono molto diverse, come senso e come valore, fra regione e regione. Va notata specialmente: la diminuzione della emigrazione permanente nel Veneto a cui sta di fronte l'aumento grandissimo di quella temporanea, fenomeno che si riscontra pure in modo rilevante nell' Emilia e nella Toscana. Il caso inverso si riscontra negli Abruzzi o Molise e nel Piemonte ed in minore misura nelle Puglie e nella Calabria.

Personalia.

Onoranze all'astronomo Schiaparelli. — In occasione del 40.° anniversario della carriera astronomica dell'illustre scienziato, gli astronomi italiani, per dimostrargli i loro sentimenti di ammirazione e d'affetto, pubblicarono un volume, nel quale si trova riassunta la sua vita. Esso ha per titolo: *All'astronomo G. V. Schiaparelli. Omaggio. 30 giugno 1860 - 30 giugno 1900.*

Il volume, di 87 pagine, uscito in elegante edizione dallo Stabilimento M. Bassani e C. di Milano, comincia con una lettera dedicatoria, firmata dal personale scientifico degli Osservatorii di Napoli, Roma (Collegio romano e Campidoglio), Milano, Padova, Arcetri, Catania, Palermo, Torino e Teramo. A questa lettera tengon dietro cinque capitoli intitolati rispettivamente: Prima del 30 giugno 1860; Dopo il 30 giugno 1860; *Pater Familias;* Bibliografia; Speciali attestazioni di merito, aggregazioni accademiche e onorificenze.

Tre sono le pagine occupate dal primo capitolo, che tratta degli studii dello Schiaparelli prima che egli venisse a Milano, in età di 25 anni, ad assumere il posto di secondo astronomo dell'Osservatorio di Brera. Ben 24 pagine, invece, occupa il secondo capitolo, il quale, anno per anno, dal 1860 al 1900 fa la cronaca documentata dei lavori compiuti dallo Schiaparelli. Il quarto capitolo, intitolato « Bibliografia » registra 206 pubblicazioni, di varia mole.

Il libro è illustrato da 8 fotoincisioni, di cui la prima è un ritratto

somigliantissimo dello Schiaparelli; tre riproducono vedute di Savigliano (sua città nativa), e le altre quattro gli strumenti dell'Osservatorio di Brera, coi quali egli ha successivamente lavorato.

Notizie Bibliografiche.

Il Prof. Alberto Magnaghi ha pubblicato un interessante studio sul *Giro del Mondo* del viaggiatore Gemelli Careri (secolo XVII) venendo a notevoli resultati circa il valore di quell'opera un tempo molto stimata: ne riparleremo.

— Con piacere annunziamo che furono pubblicati il II ed il III Volume della grande opera sulla Patagonia dovuta al Prof. L. D. Carbajal (I. Benigno Canavese, Lib. Sal. Ed.). Il primo volume di 574 pagine tratta in modo completo della *Climatologia* e della *Storia naturale;* il III della *Viabilità* e delle *Risorse naturali* (pp. 325). Quest'ultimo è di speciale attualità dimostrando che la pretesa sterilità della Patagonia è senza fondamento e che quindi essa è capace di colonizzazione. Ne riparleremo ad opera compiuta.

BIBLIOGRAFIA

S. CROTTA. — **La trascrizione dei nomi di luogo ne'suoi rapporti colla Geografia e colla Scienza del linguaggio.** (Pubblicazione della Società italiana di esplorazioni Geografiche e Commerciali di Milano in occasione del VII Congresso geografico internazionale di Berlino). — Como, R. Langatti, pp. 130, ll. 3.

L'importanza per la geografia della trascrizione dei nomi geografici è evidente e dimostrata anche dal fatto che da vari anni a questa parte in tutti i congressi geografici ed in molte pubblicazioni particolari si tenta la soluzione di tal problema. Stante i progressi della cartografia e l'universalità de' simboli in essa usati per indicare le forme del terreno, noi con somma facilità possiamo comprendere da carte di qualunque nazione e lingua la morfologia d'un paese e riconoscere i suoi monti, i fiumi, i laghi, le paludi, i villaggi, le città ecc., ma quando si viene alla lettura dei nomi geografici ci troviamo nella più completa babele. Eppure il nome geografico è stato probabilmente il primo ed è ancora il mezzo più usitato di rappresentazione geografica: i geografi sono quindi in dovere di fare in modo che non men dei simboli matematici e chimici, i nomi dei luoghi siano scritti con segni aventi lo stesso valore per tutti i popoli: solo in tal modo avranno, come di diritto, lo stesso trattamento delle altre rappresentazioni. « È del resto naturale e richiesto dal suo stesso carattere, che la geografia, scienza universale, che s'appropria e riunisce in armonico tutti i risultati di tante altre, ch' è cosmopolitica per natura in quanto mette a contatto un uomo colla lingua, colle abitudini e colle qualità di tutti gli altri uomini ai metodi generali che già possiede per la rappresentazione della superficie terrestre, altri ne aggiunga per quella dei nomi, che devono poter esser letti convenientemente da tutti i popoli colti, non meno che lo siamo i disegni simbolici della cartografia. Da ciò si vede come in geografia il fissar in iscritto un nome di luogo deve assumere un carattere particolare, indipendente dalla stessa operazione com'è eseguita nella vita comune, ove si tratta il nome stesso al pari di un' altra parola qua'siasi. La trascrizione nel senso dianzi accennato diventa anch'essa un compito del geografo, il quale naturalmente lo deve adempiere coi mezzi che si richiedono a un cultore della scienza » (pp. 50-51).

Ho voluto riportare queste parole del Crotta, perchè mi paiono il cardine su cui s'impernia tutto il suo libro. Il ragionamento ch'egli fa per risolvere la questione in discorso è suppergiù il seguente: il nome geografico come indicazione di luogo si collega alla geografia, come suono segue le leggi della fonetica; esso adunque non può essere dal geografo fissato sulla carta quale realmente è, se non adopera segni che equivalgono i suoni. Ora, siccome gli alfabeti attualmente in uso sono tutti imperfetti, presi ciascuno per se, si rende così necessaria una convenzione che stabilisca per ogni suono il proprio segno (almeno in modo approssimativo): occorrendo nello stesso tempo stabilire bene la forma sotto cui accogliere i nomi da trascrivere è conveniente (specie per quei nomi che appartengono a popoli selvaggi, che non hanno scrittura) che i viaggiatori abbiano le nozioni fonetiche necessarie all'uopo.

Così il libro del C., benchè, com'egli stesso nota, per un certo rispetto possa dirsi una dissertazione di fonetica generale, mira al conseguimento di uno scopo essenzialmente geografico.

Viene prima una lunga e dotta introduzione in cui si tratta dell'imperfezione degli alfabeti tradizionali e degli inconvenienti che ne derivano alla diffusione della coltura in genere e in particolar modo alla geografia (11-43). Le cause dell'imperfezione degli alfabeti sono molteplici: le principali però sono due, l'antichità loro e la diffusione tanto rispetto al luogo quanto rispetto al tempo. È infatti evidente che ne' tempi antichi non si potè fare una giusta analisi de' suoni, e tale imperfetta analisi portò con sè segni imperfetti; nello stesso tempo un alfabeto è spesso adoperato por lingue molto differenti ed i segni sono adattati alla meglio: mentre finalmente le lingue foneticamente si svolgono, graficamente rimangono allo stato primitivo, e da ciò consegue spesso una forte discrepanza fra la grafia e la pronuncia. Ma si può arrivare all'unità di trascrizione de' suoni? Certo: perchè il suono, considerato come mezzo vibrante, non come sensazione o percezione, è un'entità fisica oggettiva ed è naturale che la questione di trovare segni, che più o meno bene gli rispondino, sia affatto indipendente dalla lingua o dalle lingue di cui i suoni stessi sono i fisici componenti (19). Del resto tale trascrizione è già un fatto compiuto dal lato glottologico: dal lato dei geografi invece la cosa è ben diversa, e la causa di ciò si deve ricercare nel fatto che la geografia non ha tenuto alcun conto della scienza del linguaggio, sopratutto là dove ne sarebbe stata più legittima e naturale l'ingerenza (34).

Il C., fa la storia di tutti i tentativi fatti dai glottologi per riuscire ad una trascrizione scientifica dei suoni a cominciare da William Jones e dal Volney al Bopp, al Lepsius all'Ascoli ed al Techmer; per discorrere poi dei tentativi fatti dai geografi per raggiungere lo stesso scopo nel caso speciale della trascrizione dei nomi geografici. Nel sesto congresso geografico internazionale tenutosi a Londra trattarono la questione, con diversi intendimenti però, il Burgess, il Chisolm ed il nostro

Ricchieri. In Italia lo stesso aveva fatto il Miniscalchi fin dal 1857 ed in epoche più recenti il Cocchia, Ettore De Toni, e gli autori del *Testo-Atlante* (Bergamo, Arti Grafiche). Il C. combatte il Cocchia, avversario convinto d'ogni trascrizione generale, il quale vuole rappresentare tutti i nomi geografici colle pure risorse dell'alfabeto italiano; e giustamente nota che cotesti non sarebbero che palliativi più o meno inutili. « Infatti, un alfabeto, già disadatto nel proprio campo, non può che divenirlo maggiormente, applicato fuori di esso, e tanto più quando si tratti di suoni che non possiede e che non è solito rappresentare » (42). Meritate sono le lodi che fa agli autori del *Testo-Atlante* per quello che hanno fatto per introdurre nelle scuole la giusta lettura de' nomi geografici.

Questa parte introduttiva mi pare molto interessante e ben fatta: solo mi permetto di notare al C. ch'egli ha dimenticato le proposte del Dott. Nallino circa la trascrizione dei nomi arabi (*Cosmos* di G. Crosa, 1887) e tra vari altri, i lavori del Lebrecht (Roma 1891) del Koppen (1893), il quale così conchiude: « I nomi geografici, per i sempre maggiori progressi intellettuali e commerciali non possono più essere considerati come patrimonio d' una lingua parlata o scritta ma come proprietà internazionale dell' umanità intera ». Sotto questo aspetto il Koppen concorda perfettamente col Crotta.

La seconda parte dell'opera, che tratta il problema della trascrizione in particolare, è diversa in sei capitoli, tutti notevoli per la profondità delle vedute, benchè qualche volta l'idea chiara per se stessa, sia rivestita qua e là di formole scientifiche precise è vero, ma non sempre necessarie e nocevoli alla chiarezza dell'insieme.

Il C. determina primieramente quale sia il posto che il nome di luogo deve occupare nella geografia e conseguentemente la sua rappresentazione in mezzo alle altre rappresentazioni geografiche, e ne deduce la necessità per la geografia d'avere una rappresentazione non meno generale di quello che è data dai segni convenzionali e da' simboli cartografici, (50-51). Studia in seguito il centro d'irradiazione del nome geografico, che è il suo luogo d'origine e l'idioma ivi parlato, e come vada svolgendosi nel tempo e nello spazio: la toponomastica studia il nome nel tempo, la geografia, che è la scienza del « dove » s'occupa di esso solo come rappresentazione d'un luogo. Prima di trascrivere un nome è necessario fissare bene la forma sotto cui assumerlo, e scegliere i criterî con cui fissarlo per iscritto. Il geografo non ha a questo riguardo tutti quegli obblighi che incombono invece sul glottologo; egli adopera il nome sotto una forma che rispetto a quella ch'è l'originale del centro d'irradiazione, va considerata solo come approssimativa: perciò anche nei mezzi di rappresentazione, gli deve essere sufficiente un'acconcia approssimazione, la quale dev'essere tale che permetta che il nome sia riconosciuto da uno qualsiasi degli abitanti la località da esso designata. Per questo non è necessario riprodurre sempre alla per-

fezione i fonemi che compongono il nome (cosa quasi impossibile), ma basta mantenersi nell'*ambito di sostituibilità di ciascun fonema*, che è quella classe di fonemi legati insieme da tali vincoli fisiologico-acustici da permetter loro di scambiarsi eventualmente a vicenda, senza che il nome, che ne è il complesso, cessi d'esser riconoscibile. In questo caso il segno alfabetico non rappresenterà un unico individuo fonico, ma dovrà essere l'esponente grafico di quell'intera classe di fonemi che si trovano nello stesso ambito di sostituibilità.

Non cercherò nemmeno di riassumere il quarto capitolo: *Principii di fonetica generale applicata alla trascrizione approssimativa*, primieramente perchè esce affatto dall'ordine d'idee di questa *Rivista*, e poi anche perchè, devo confessarlo, è il capitolo meno originale dell'opera. La terminologia, scientifica a vero, ma non per questo meno pesante ne rende difficile la lettura; mentre mi pare che, pur prendendo dai tedeschi il rigore scientifico, si potrebbe nello stesso tempo non dimenticare la chiarezza latina. Mi permetto di recare un fatto personale ed è questo, che le lezioni di fonetica generale ch'ebbi la fortuna d'udire dal Chmo. Prof. Pezzi dell'Università di Torino, pur mantenendosi nel più stretto rigore scientifico, erano nello stesso tempo assai chiare, appunto perchè la terminologia era forse meno intralciata. Con ciò non voglio dire che, anche in questa parte, il lavoro del C. non sia lodevole e tanto meno che sia inutile, anche pel geografo, che tante volte può trovarsi nel caso di dovere esaminare dal lato fonetico un nome geografico per trascriverlo men peggio.

Nel capitolo quinto si studia la parte rappresentativa del problema della trascrizione, e primieramente i criteri cui assoggettare il graficismo conciliabilmente colla libertà d'azione concessa nella scelta dei segni. Il principio su cui si deve basare la soluzione di questa parte del problema è: « *ad ogni suono, un unico segno* ».

Ora questo si può ottenere in due modi:

a) conservare l'alfabeto latino nella sua forma originaria, ricorrendo per ampliarne il potere rappresentativo, a segni diacritici addizionali;

b) escludere qualsiasi segno diacritico ed introdurre nella forma dell'alfabeto latino modificazioni più o meno profonde. Siccome poi, come giustamente ebbe già a scrivere l'Amasi è « meno importante stabilire un buon sistema di trascrizione che farne adottare uno da tutti gli scrittori delle nazioni civili » (*Boll. Soc. Geogr. It.* III, 175) così basta ricorrere a quei sistemi di trascrizione che già introdotti relativamente alla pratica, hanno ricevuto la sanzione dei dotti; allo *Standard Alphabet* del Lepsius per es., alla notazione proposta dall'Ascoli per l'*Archivio Glottologico*, od a quella degli indo-europeisti come si trova esposta da Sievers ecc. Il C. esamina poi praticamente, quali siano i segni più convenienti per ogni suono nei diversi alfabeti.

Dato, ora, che si sia scelto per convenzione un alfabeto, come si farà per attuare praticamente la trascrizione? Questa è la questione trattata

nell'ultimo capitolo dell'opera che esaminiamo: il C., crede primieramente che sia necessario di accrescere con alcune nozioni di fonetica il corredo delle cognizioni abitualmente richieste ai viaggiatori; ed in ciò mi pare che abbia non una ma mille ragioni. Infine dà alcune norme con cui effettuare la trascrizione pei popoli, che non usano alfabeto latino (costoro dovranno usare solo la trascrizione generale) per quelli che hanno alfabeto latino (per questi accanto alla trascrizione generale potrà sussistere anche l'ortografia locale). Nei libri e nei periodici le due grafie potranno coesistere senza produrre ingombro, nelle carte geografiche sarà più opportuno, per non occupare troppo spazio, tenere solo l'una o l'altra, salvo a metterli di fronte in quegli indici da cui gli atlanti stessi sono sempre accompagnati. Vengano ultime alcune norme didattiche.

Scopo del Crotta in questo suo lavoro non fu tanto, com'egli stesso dice, di proporre un sistema determinato quanto di accennare a una via che a lui sembra convenga seguire, che è quella dell'adozione di un alfabeto scientifico come quello che usano i glottologi. I glottologi si trovarono dinanzi il problema della trascrizione e lo risolsero adottando un alfabeto più completo di tutti quelli tradizionali; i geografi si trovano dinanzi ad un problema identico, perchè non lo risolveranno cogli stessi mezzi? Conchiudo col Crotta doversi credere che ad un accordo definitivo sulla maniera di trascrivere i nomi geografici si possa e si debba venire.

PIETRO GRIBAUDI.

RIVISTA DEI PERIODICI

The Geographical Journal. — Vol. XV, N.° 6, Giugno 1900.

I. FARQUHARSON. *Dodici anni di lavoro dell' « Ordnance Survey ».* (1887-1899). Il colonn. F. rende conto in questo studio degli importanti lavori topografici eseguiti dall' « Ordnance Survey » (Istituto topografico inglese). Parla prima come per introduzione, dei lavori topografici dal 1784, anno in cui con una serie di triangolazioni vengono collegati gli osservatori di Parigi e di Greenwich, fino al 1887. Si ebbe in seguito la carta topografica alla scala di un pollice (1801-1894) poi quelle di sei pollici e cinque piedi (1824-1855), di sei piedi, 25 pollici, e dieci piedi dal 1855 al 1880. Fra il 1880 ed il 1890 si spingono con grande ardore i rilievi topografici catastali di tutta l'Inghilterra e del paese di Galles sì che fra il 1887 ed il 1890 si può completare la pubblicazione dei piani catastali della Gran Bretagna, grazie alla sapiente direzione del gen. Cooke. Il F. viene in seguito a parlare dei lavori topografici eseguiti fra il 1887 ed il 1899 dividendoli in due serie: carte a grande scala e carte a scala più piccola.

Nel 1887 s'iniziò la revisione dei rilievi catastali già eseguiti, sotto la direzione del Col. Ch. Wilson: così tra il 1887 ed il 1895 si rivedono e completano le carte di 25 pollici della Gran Bretagna; mentre per le

città si vanno pubblicando piani alla scala di 5 o 10 piedi al miglio. Nel periodo 1897-1899 si compie la revisione generale delle carte alla scala di 25 pollici e di 6 pollici. Fra il 1887 ed il 1899 si compie pure un nuovo rilievo topografico dell'Irlanda, la quale fino a quel tempo aveva avuto solo delle carte alla scala di 6 pollici: si ebbero così anche per quest'isola carte molto precise alla scala di 25 pollici (Mayo, Galway, Clare, parte del Limerick, e Kerry).

Ancor più notevoli furono i lavori dell' « Ordnance Survey » per le carte a piccola scala. Fra il 1887 ed il 1896 si completarono le nuove serie di carte alla scala di un pollice dell'Inghilterra e del Galles e si rividero pure le stesse carte per l'Irlanda, la Scozia e l'Inghilterra settentrionale. Nel 1893 grazie alle premure del gen. Redwers Buller s'inizia la stampa della carta (scala di un pollice) colorata dell'Inghilterra e del Galles, e nel 1899 essa era già compiuta per tutta l'Inghilterra sud-est. Un' altra prova di carta a colori fu fatta in questi stessi anni 1898-99 colla stampa di una carta (scala di un pollice) colle parrocchie in colore ad uso degli uffici civili.

Notevoli sono le osservazioni che fa il F. sull'uso delle carte dell'Ordnance Survey per parte del War Office (Min. della guerra) e dell'Ammiragliato, ed anche per parte del pubblico in generale; sui criteri seguiti dall'Ord. Sur. nell'organizzazione dell'Istituto in discorso, e circa i suoi lavori futuri.

Esplorazione del Rio Bermejo e di suoi affluenti (Repubblica Argentina). Una spedizione composta dei sigg. Tommaso e Walter Leach, del capitano H. Holland, esplorano con due battelli prima la parte inferiore del Rio S. Francisco fino alla sua confluenza col R. Bermeio, poi il Rio Bermeio fino alla sua confluenza col Paraguay (Marzo-Aprile 1899). Notevole specialmente è la carta disegnata dal cap. Holland. Il paese è straordinariamente ricco (Con una carta).

F. B. Pearce, *Note sul paese fra il lago Ciuta ed il fiume Luli.* (Africa Centrale). Il P. prese parte alla spedizione antischiavista Anglo-Portoghese del 1899 contro il capo Kuamba. Descrive il bacino superiore del Luli che sbocca a nord di Mozambico ed i dintorni dei laghi Ciuta e Cilun posti a sud del Niassa (Con una carta).

E. Amundsen, *Viaggio attraverso il Seciuan sud-occidentale.* Breve narrazione d'un viaggio da Ta-cien-lu a Mili Gen-cen eseguito nel 1898.

H. R. Mill, *Il testo di Geografia del prof. Wagner* (Recensione).

M. Convay, *Alcuni manoscritti inediti sulle isole Spitzberg. — In memoria del Dott. Livingstone.*

The Scottish Geographical Magazine, Volume XVI, Giugno 1900.

I. B. Tyrrel, *Il bacino del fiume Yukon nel Canadà.* Completa descrizione scientifica del bacino Yukon nel dominio del Canadà, con importanti notizie sulla flora del Klondike, sui mezzi di accesso ecc. ed una carta del distretto aurifero del Klondike.

O. H. Howarth, *La Cordigliera del Messico ed i suoi abitanti.* L'H. dopo alcune parole sul Messico, passa a descrivere la Cordigliera occidentale cioè la Sierra Madre dal lato fisico e poi i popoli che l'abitano ed il loro modo di vivere.

W. S. Bruce, *La proposta spedizione antartica scozzese.* Mentre la spedizione antartica tedesca (1901) rivolgerebbe la sua attenzione specialmente alla parte dell'Antartica posta a sud dell'Oceano Indiano, e la spedizione inglese svernerebbe presso il vulcano Erebus esplorando le coste della Baia M'Murdo e le altre adiacenti, la spedizione Scozzese lavorerebbe a sud del Sud America nel Mare Weddell, ponendo una stazione di svernamento sulla costa più meridionale della Terra di Graham.

W. R. RICKMERS, *Bocara*. Il R. dimorò a Bocara nel 1897: descrive la città, i dintorni, gli abitanti e la loro vita ecc. La sua descrizione è accompagnata da splendide fotografie.

RALPH RICHARDSON, *Terminologia fluviale*. Considerando la somiglianza dei nomi di molti fiumi l'A. conchiude che la massima parte dei nomi di fiumi derivano da alcuni termini primitivi aventi il significato di « acqua », « sorgente », « corrente ».

Annales de Géographie. — IX, Maggio 1900.

M. CAULERY, *Le scogliere coralline* (secondo articolo). — L. GALLOIS, *I limiti linguistici del francese secondo i lavori più recenti* (con sei carte a colori). Articolo importantissimo e molto ben fatto. — E. FOURNIER. *Le reti idrografiche del Doubs e della Loue nei loro rapporti colla struttura geologica*. L'A. studia le vallate del Doubs e della Loue, dalla sorgente alla confluenza, nonchè il territorio fra essi compreso. — P. PELET, *Un nuovo « Atlante delle colonie francesi »*. Questo atlante dovuto al Pelet stesso ed edito dal Ministero delle Colonie si compone di 26 carte a colori con un testo esplicativo ed un indice. Come dice il P., l'Atlante in discorso cerca di sistemare le nozioni cartografiche che ora si posseggono sull'impero coloniale francese. La carta di saggio (Sahara francese) che accompagna l'articolo è molto ricca di indicazioni d'ogni genere. — GB. M. FLAMAND, *Una missione d'esplorazione scientifica al Tidikelt*. Notevoli ricerche fisiche su quest'oasi che fu poco fa occupata dalla Francia. — L. DIGNET, *La Bassa California* (con 4 splendide fotoincisioni). — Delle *Note e Corrispondenze* ricordiamo: *La carta dell'India secondo Pomponio Mela* di L. MALAVIALLE; *l'Atlante dell'Alto-Jangtze del P. Chevalier* di A. FAUVEL occ.; e nella cronaca una necrologia del compianto G. Marinelli.

La Géographie. — *Bulletin de la Societé de Geographie de Paris*, N.° 5, Maggio 1900.

A. GRANDIDIER, *Alphonse Milne Edwars*, presid. della Società Geografica. Necrologia. — GB. M. FLAMAND. *Missione al Tidikelt. Risultati scientifici* (con cinque figure). Il F. parla dei risultati della sua spedizione alle oasi sahariane che furono in questi ultimi tempi occupate dalla Francia. — E. A. MARTEL, *Padirac. Studio d'idrologia sotterranea* (con una carta). Il M. studia colla sua solita diligenza e competenza il fiume sotterraneo Padirac (Lot). — A. A. FAUVEL, *Il nuovo porto di San-tu-ao* (con una carta). — P. MONCOUSIN, *Note sui Tehuelci e sugli indigeni della Repubblica Argentina*. — C. E. CASPARI, *La spedizione della « Siboga »*. (Continuazione).

Idem. — N.° 6, Giugno 1900.

A. DE LAPPARENT, *L'opera di M. Suess*. A proposito dell'opera magistrale del Suess « *Das Antliz der Erde* » di cui si sta pubblicando la versione francese sotto la direzione di Em. De Margerie (*La Face de la Terre*, A. Colin, Parigi). — Dott. WEIGSBERGER, *Studi Geografici sul Marocco* (con 4 figure ed una carta). Notizie sulla provincia di Sciàuia e la città di Casablanca (in arabo Dar-el-beida) che è il porto più importante della costa atlantica del Marocco. — VISCONTE DI VAULSERRE, *Il fiume Azzurro (Jangtze) da Sui fu a Tuli fu* (con 5 figure ed una carta). Racconto di un viaggio che l'A. compì nei mesi di luglio-ottobre 1898. — I. DENIKER, *Risultati scientifici del viaggio del Roborovsky e del Koglov nell'Asia Centrale*. La spedizione Roborovsky-Koglov durò tre anni ed abbracciò tutto lo spazio compreso fra il Tien-scian ed il Nan-scian (luglio 1893 — novembre 1895).

AVVISO

Per una recente disposizione presa dal Consiglio di Direzione della Società di Studi Geografici e Coloniali d'accordo con la Società Editrice Dante Alighieri, la collaborazione alla « Rivista Geografica » è **limitata**, *di regola*, ai soli Soci di detta Società di Studi Geografici e agli abbonati alla « Rivista ».

Si raccomanda ai collaboratori la massima brevità conciliabile con la trattazione esauriente del soggetto. *Di regola* le *memorie* non devono oltrepassare le 16 pagine di stampa.

Sono gradite le brevi *comunicazioni* e *notizie originali* su tutto il vasto campo della geografia, le *bibliografie*, sia semplicemente obiettive, come anche critiche. **I manoscritti non si restituiscono.**

La Società di Studi Geografici e Coloniali, trovandosi in possesso di alcune diecine di copie della *Raccolta completa* del " **Bollettino della Sezione fiorentina della Società Africana d'Italia** „ (Dieci annate 1885-1894), ha stabilito di cederle ai proprî Soci e a quelli delle altre Società Geografiche italiane e straniere, e agli abbonati della « Rivista Geografica Italiana » al prezzo di L. 10 per l'intera Raccolta.

Tale Raccolta consta di *10 volumi*, di quasi 3000 pagine complessive, arricchiti di carte geografiche, ritratti e fotografie. Contiene numerosi ed importanti articoli originali riguardanti l'Africa ed una copiosa e minuta rivista del movimento geografico e coloniale africano e specialmente dell'azione italiana nell'Eritrea e nell'Africa in generale, in tutto il decennio 1885-1894.

Le richieste potranno essere inviate con cartolina vaglia di L. 10 alla presidenza della Società (Piazza S. Marco 2, Firenze).

La Rivista si pubblica a fascicoli illustrati di 64 pagine, uno ogni mese, eccettuati Settembre ed Ottobre.

L'abbonamento annuo è di L. **10,** *con facoltà di pagarlo anche in due rate anticipate. Per l'estero L.* **12.** — *Un fascicolo separato L.* **1,50.**

IL MIGLIOR MODO DI ABBONARSI È QUELLO DI SPEDIRE ALLA SOCIETÀ EDITRICE « DANTE ALIGHIERI » Roma, Corso (angolo Caravita, 6) UNA CARTOLINA-VAGLIA colla semplice spesa di cent. 15.

I reclami per mancate spedizioni si rivolgano sempre all'**Amministrazione in Roma** *Corso (angolo del Caravita n. 6)*

Firenze, 1900. — Tip. M. Ricci. Vittorio Tomasi, *ger. resp.*

ANNATA VII. FASCICOLO IX. Novembre 1900.

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA

E

BOLLETTINO
DELLA SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI E COLONIALI
IN FIRENZE

✠ *Direttore:* **Prof. G. MARINELLI**
Redattore: ATTILIO MORI, Via S. Gallo, 31, FIRENZE.

Sommario del presente fascicolo.

ROMA
SOCIETÀ EDITRICE DANTE ALIGHIERI
Corso (angolo del Caravita N. 6)

1900

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA — Anno VII. Fasc. IX. - Novembre 1900

MEMORIE ORIGINALI

I.

LE SCOPERTE GEOGRAFICHE DEL SECOLO XIX

del Prof. FILIPPO PORENA della R. Università di Napoli

III.

Scoperte nell'Australia e nelle Americhe (1).

Al principio del secolo non si conosceva dell'Australia che il contorno, anzi, per lunghi tratti, solo la linea costiera; il suo interno era ignorato nel senso più proprio e assoluto del termine. Dell'interno dell'Africa abbiam visto che non mancavano notizie, ma che, mostrandosi queste vaghe, non ben fondate, spesso contradittorie, talune assurde, si era finito, non già col negarle tutte, ma col considerarle inattendibili senza una nuova positiva verifica. Dell'Australia, invece, non si aveva notizia alcuna. Che più, lo stesso perimetro non conoscevasi integralmente che da soli trent'anni, in seguito, cioè, del primo viaggio del Capitano Cook (1770). Sarebbe, quindi, uscir fuori di poco dal nostro tema il riprendere fin dal suo principio la storia della scoperta di tutto il continente, riducendosi questa, in quanto è anteriore al nostro secolo, al solo riconoscimento della configurazione esteriore. Ma, pel modo con cui si svolsero i fatti ad esso relativi, tale ricerca è piena d'oscurità, e ha dato luogo a discussioni storiche intricatissime, da cui non si è sempre riusciti a ottener la certezza. Si figuri che non è possibile rispondere sicuramente alla domanda: chi fu lo scopritore dell'Australia? E neppure a quella anche più semplificata: chi fu il primo a scorgere un tratto

(1) Conferenza tenuta in Napoli, alla *Società per la diffusione della Cultura* il giorno 7 Dicembre 1899.

di terra australiana? Quella storia, quindi, non può consistere in una concisa menzione di fatti, ma in un esposto di complicate questioni, che, per essere soddisfacente, riuscirebbe un'escursione troppo lunga dal nostro programma. Pure comprendo, che, dopo aver acuito la vostra legittima curiosità, non convenga più prescinderne del tutto. M'ingegnerò di riassumere, alla meglio, almeno quel che riguarda la scoperta iniziale.

All'America ci s'arrivò in seguito d'un piano geografico prestabilito, che mirava a trovar terra, per una via mondiale non mai tentata. Quella che in effetto si trovò non era la terra cercata, cioè l'estrema Asia orientale, e, invece, una affatto non supposta. Ma, insomma, era una terra, e il primo che intenzionalmente la raggiunse, Colombo, ne fu subito e per sempre salutato quale lo scopritore. Ma quello, o quelli, che primi poterono o doverono vedere qualche punto o tratto dell'Australia, non ne andavano in cerca; la via che seguivano non era nuova nella sua generalità; e lungo il percorso di essa si erano incontrate, a più riprese, grosse e piccole isole, della cui casuale scoperta non si faceva ormai più gran conto. Potè, quindi, avvenire, che i tratti del continente australiano, se *avvistati*, si credessero altre di cotali isole, nè si curasse molto di continuarne l' esplorazione e di annunziarne lo scoprimento. D' altra parte, dai primi decennii del secolo XVI, i geografi teoretici, ossia, com'era allora, i cartografi, cominciarono a rappresentare sui globi e sulle carte una gran terra, che riempiva più o meno la calotta antartica. Tale terra era stata, diciamo così, adottata, e per corrispondenza ad alcune pretese indicazioni di Marco Polo e di Ludovico Varthema, o per una concezione puramente teorica, cioè per la supposta necessità di controbilanciare con una gran massa di terraferma nell'emisfero antartico la prevalenza di questa nell'artico.

Di qui, due difficoltà gravissime per la ricerca storica sulla data e la priorità delle scoperte rispetto all'Australia. Questa ricerca, per tutte le altre parti e regioni della Terra, si suol condurre, o sulle memorie e documenti rimastici de' viaggiatori che annunzino la scoperta, ovvero sulle rappresentazioni cartografiche del tempo, che offrano la prova autentica e visibile del fatto. Ma nel caso nostro poco valgono sì l'uno che l'altro di siffatti metodi. In quanto al primo, per dir meglio, non è che non valgano i documenti, quando vi siano, piuttosto nulla vale in contrario la loro mancanza. In effetto le prime, e da più antico tempo conosciute, memorie di perlustrazioni scientemente eseguite lungo le coste dell'Australia sono quelle degli olandesi Dirk Hartog, Zuachen, Van Edels e Nuytz, che fra

il 1616 e il 1627, riconobbero parecchi tratti al NO., O., e S. del continente. Eppure sarebbe certamente erroneo il pretendere che prima di costoro non vi sia stato chi ne abbia scorto alcuno degli stessi o altri punti.

In quanto al secondo metodo, viceversa, il veder rappresentata qualche terra in corrispondenza più o meno approssimativa coll'Australia non ci affida punto che essa si riferisca, come altrove, a una ricognizione effettiva, potendo, invece, essere ispirata alla supposizione aprioristica della terra compensatrice delle grandi masse boreali, o suggerita dalle oscitanti tradizioni di Marco Polo e del Varthema. Che sappiamo, la Terra Australe, nell'uno o nell'altro modo ipotetica, appare, con data sicura, la prima volta sul globo dello Schonen, nel 1520 (1). In seguito essa è variamente figurata e denominata in mappamondi e carte de'secoli XVI, XVII e perfino del XVIII. Per es. Oronzio Finneo (1531) la chiama *Java major*, Jean Rotz (1542), *Terra Australis;* Ortelio (1587), *Continens Australis*, o *Regio Magellanica.* Nelle più antiche, talora, essa è estesa a un'ampissima calotta, e vi sono incorporate terre rispondenti al posto della Terra del Fuoco e dell'Australia, che figurano quali penisole o sporgenze di essa. La prima ne fu presto staccata, cioè subito dopo che lo Schouten ebbe girato il capo Hoorn (1616); ma la seconda non ne fu resa indipendente che assai più tardi, e in modo affatto definitivo solo dopo il menzionato viaggio del Cook, dubitandosi tuttavia che potesse esservi attaccata per l'ancora incognito lato di SE. Il viaggio di quest'ultimo isolò del tutto l'Australia, e fe' scomparire per sempre la *Terra Australis.* Peraltro coll'avanzare del secolo XVII noi vediamo nella sporgenza di questa verso la Nuova Guinea delinearsi sempre meglio i lati settentrionale, occidentale e meridionale dell' Australia, di pari passo colle esplorazioni effettive di questa.

Dunque, nelle rappresentazioni de'passati secoli, in specie del XVI e della prima parte del XVII, sull'area che oggi vediamo occupata dall'Australia si confondevano: elementi puramente teorici, cioè la massa terrestre per equilibrio morfologico; elementi ipotetici per pretese anteriori indicazioni; e, in seguito, non sappiamo esattamente da quando, elementi reali, da notizie contemporanee. Essendo inattuabile tra questi elementi una cernita sicura, non possono condurre ad alcuna certezza le argomentazioni tratte dalle carte del se-

(1) Di data incerta è la rappresentazione di essa nel *Mappamondo* di Leonardo da Vinci (V. Major, *Memoir on Mappemond by Leonardo da Vinci*, 1865).

colo XVI, quali: una di Oronzio Finneo, del 1531; una di Jean Rotz, del 1542, e una nell'Atlante di Guglielmo Le Testu, del 1555. Nessuna di esse si richiamava ad alcun fatto positivo.

Il Le Testu, con una scritta, distingue le parti supposte da alcune che dice *vedute*, ma senza aggiungere nè come, nè quando, nè da chi. D'altronde non si ha notizia se non che dei corsari francesi, nei primi decennii del sec. XVI, giunsero a Sumatra. Una carta nautica italiana del 1578 segna una costa in qualche corrispondenza colla settentrionale dell'Australia, e designata dalla scritta: « Meridional discoperta novamente », che potrebbe riferirsi a un fresco determinato evento, ma senz'altra indicazione e autenticazione. Infine il Wytfliet, nella sua opera *Augmentum descriptionis Tholemaicae*, del 1598, parlando della *Terra Australis*, dice: è la più meridionale di tutte le contrade del mondo; ella è separata dalla N. Guinea per uno stretto canale. Fino al presente se ne conoscono pòco le coste, perchè dopo alcuni viaggi quella via fu abbandonata », col che allude a fatti occorsi, senza confortarli anch'esso di alcuna prova. Soggiunge, poi « la Terra Australe comincia a due o tre gradi dall'equatore » mostrando quanto fosse diversa dalla realtà l'idea che ne aveva, poichè il punto più settentrionale dell'Australia è di fatto a 11° S.!

Rimangono, ancora, alcune congetture, quali: quella del Petherik che i superstiti della spedizione Magellano, al loro ritorno dalle Molucche, nel 1522, *debbano* aver scorto la costa occidentale dell'Australia; e l'altra, dello stesso Petherik, che una nave spagnuola, nel 1545, abbia attraversato lo stretto detto poi di Torres, e vedendo la parte nordorientale dell'Australia l'abbia chiamata *Nuova Guinea*, nome che solo più tardi fu trasportato alla grande isola al N. dello stretto medesimo.

Ma tutte queste imprese, più o meno probabili, sono, per così dire, anonime, e nessuna di esse si può attribuire a un personaggio determinato. Il primo nome che si pronunzi è quello del portoghese Godinho de Eredia, di cui, nel 1861, si scoprì, a Bruxelles, un rapporto a Filippo III di Spagna, nel quale indubbiamente si descrivono le coste settentrionali dell'Australia. Disgraziatamente il rapporto non è datato, benchè il Major, con validi argomenti propugni che debba assegnarsi al 1601. All'Eredia, da quelli che non accettano tale data, ma vogliono abbassarla al 1616, si contrappone l'olandese Jansz, che nel 1606, colla nave *Duyfken* (1), percorse

(1) Domseiffen J., *De outdekling von Australia*, Amsterdam, 1876.

buon tratto di quella costa, e ne diè la formale notizia al suo proprio governo. L'anno avanti, però, lo spagnuolo Luigi Torres, percorse lo stretto, oggi da lui denominato; ma sembra che egli non scorgesse, e certo non notò, l'Australia, e, ad ogni modo, di questo viaggio del Torres si è risaputo solo nel 1770, per l'opera del Dalrymple (1), che ne trovò il relativo documento; e fu allora soltanto che si dette a quello stretto il nome di lui. Invece, dopo il 1606, cioè dopo il viaggio del Jansz, comincia la certa esplorazione delle coste australiane per fatto degli Olandesi, fra cui, oltre i suddetti Dirk Hartog. Van Edels, Nuytz, e altri, prevale Abele Tasman. Fu lui che in più viaggi, dal 1639 al 1644, collegò tutte le scoperte parziali anteriori, e le ampliò in modo, che ne risultò composto tutto il perimetro del continente, salvo che nel suo lato orientale. Questo fu determinato e rilevato, nel 1770, dal capitano Cook, il quale, come già ebbi a dire, finalmente isolò l'Australia e la dette nella sua integrata figura.

Alla domanda così semplice: chi fu lo scopritore dell'Australia? convien dare, dunque, questa lunga e intricata risposta. Alcuni, probabilmente, hanno visto dei punti o tratti dell'Australia fino dal secolo XVI, ma oltre che di costoro non può darsi il nome, nè assicurarsi il fatto, essi, ad ogni modo, non meritano di esserne considerati gli scopritori, perchè non riconobbero l'importanza del loro scoprimento, e quindi non ne propagarono a dovere la notizia. Rimangono tre i concorrenti a tale onore: l'Eredia, che dei nominati sarebbe il primo in ordine di tempo, ma del cui viaggio non è perfettamente sicura la data, e che, anch'esso, non contribuì punto a far sapere la cosa, essendosi il suo rapporto tratto fuori dall'archivio di Bruxelles solo nel secolo nostro; il Torres, di cui, però, non si è sicuri che scorgesse, e certo non rilevò la costa australiana, e del cui viaggio si è risaputo solo nel secolo passato; lo Jansz, che sarebbe l'ultimo in ordine di tempo, se si accetti pel viaggio dell'Eredia la data del Major, ma la cui scoperta, più convenientemente ed efficacemente da lui annunziata, servì di base al governo olandese per aprire la serie delle esplorazioni, per le quali l'Australia entrò a far parte del mondo conosciuto.

La colonizzazione dell'Australia fu inaugurata nel 1787, collo sbarcare alla Botany Bay seicento deportati. In seguito vi si recarono liberi immigranti, che si applicarono alla cultura de' cereali, importativi dall'Europa, de' prodotti tropicali, importativi dall'Asia,

(1) *Historical Collection of voyages in Pacific Ocean.*

e alla pastorizia, da quando il governatore della colonia, Philip, v'introdusse i nostri animali domestici. Agricoltura nelle zone costiere e nelle valli montane, allevamento, soprattutto di pecore, nei tavolieri interni, furono le due occupazioni e sorgenti di guadagno, che attrassero per oltre mezzo secolo l'immigrazione. Dal 1851, la scoperta delle miniere d'oro nella Nuova Galles del Sud, e poco appresso nella Vittoria, nel Queensland e nell'Australia Meridionale, e poi, in queste stesse e in altre parti, di miniere d'argento, rame e altri metalli, e, da ultimo, di carbone, aggiunse un terzo, e per qualche tempo il più forte, motivo di richiamo. La cronologia nella fondazione delle colonie, in cui va divisa oggi l'Australia, è la seguente: la Nuova Galles del Sud, nel 1788; l'Australia Occidentale, nel 1829; la Meridionale, cui è annesso il Territorio dell'Australia Settentrionale, nel 1839; la Vittoria, nel 1851; il Queensland, nel 1859.

Gli ostacoli e i pericoli principali e più proprii dell'Australia, che s'incontrano nell'avanzare e praticare in essa, e che quindi regolarono la sua esplorazione e colonizzazione, derivano, non dalle forme del suolo, ma dalle condizioni di esso, in dipendenza con quelle del clima. Le più spiccate caratteristiche climatiche dell'Australia sono la scarsezza e l'ineguaglianza delle pioggie. Per la prima essa venne qualificata il *continente senz'acqua.* Le pioggie sono poco sopra o sotto alla sufficienza lungo le coste; ma, dove più dove meno vicino, dove più dove meno rapidamente, esse diminuiscono procedendo all'interno, e raggiungono il minimo nell'interno dell'Australia Occidentale. Per la seconda, le precipitazioni sono all'eccesso intermittenti. In proporzione colla loro locale quantità, esse cadono a brevi rovesci, e mancano lungamente. I corsi d'acqua vi sono perciò tutti temporanei: i più esigui, nell'interno, corrono con furia torrentizia per poche ore e scompaiono per più giorni, o mesi; i più grossi, da potersi qualificare fiumi, se non scompaiono, si sciolgono in file di pozzanghere. Il pericolo più formidabile al viaggiatore in Australia è il morir di sete.

Premessi questi cenni, passiamo a menzionare ordinatamente le scoperte fatte nell'interno. I primi tentativi, com'è da immaginare, avvennero dal SE., cioè dalla zona costiera della Nuova Galles del Sud, dove cominciò la colonizzazione, e il primo propriamente fu fatto nell'ultimo scorcio del passato secolo, cioè, nel 1798, dal Bass,

appunto la sponda, o barriera, delle Montagne Azzurre, e arrivò fino al posto ove poi fu costruita la città di Bathurst, sul fiume Macquarie. Nell'anno seguente, l'Evans, giunto pure esso su questo fiume, deviandone a sinistra, passò nel bacino del Lachlan, e penetrò per primo nell'immensa depressione, in cui si allaccia intermittentemente il sistema fluviale senza paragone il più vasto dell'Australia, quello del Murray. Nel 1824 e 1825 l'Hovell e l'Hum perlustrarono un'ampia zona all'estremo S., e in specie tutta la regione intorno al golfo di Port-Philip, ove doveva sorgere Melbourne. Ma il più insigne fra gli esploratori della metà orientale dell'Australia fu Carlo Sturt. Dal 1827 al 1831, egli riconobbe tutta la vastissima regione del Darling-Murray, a cui si era semplicemente affacciato l'Evans. Poi, dal 1844 al 1846, tentò per primo la traversata di tutto il continente. Partendo da Adelaide, voleva giungere al golfo di Carpentaria. Non riuscì, ma il suo viaggio fu non pertanto fecondo di scoperte, tra cui capitale quella del corso del Cooper. Le sofferenze incontrate da lui e dai suoi compagni, tra cui Mac Doual Stuart, furono inaudite, principalmente per mancanza d'acqua. Si spinse presso al (24.°) S., donde, retrocedendo, arrivò quasi morente alla costa. Fra i due memorandi viaggi dello Sturt, avvenne quello pure importantissimo dell'Eyre, che nel 1839-40, dopo perlustrata tutta la zona marittima dal golfo di Spencer alla baia di Re Giorgio, voltosi all'interno, scoprì tutta la gran regione lacustre, in cui si stendono i vastissimi, ma oscillanti stagni, che impropriamente si chiamano laghi: Eyre, Torrens, Gairdner. Chiudono la serie dei più proprii scopritori nella parte orientale dell'Australia: i fratelli Gregory che con più escursioni, fra il 1848 e il 1861, riconobbero la parte NE. del continente; il Kenneà, che nel 1848 percorse, nella parte orientale, la penisola di York; e i fratelli Jardin, che nel 1865, ne percorsero la parte occidentale.

La prima traversata del continente fu compiuta, con infiniti stenti, e a tre riprese dal menzionato Mac Doual Stuart, negli anni 1860-62. Partito da Adelaide, traversò la regione dei laghi, e scoprì la catena dei Mac Donnel (1); poi il gruppo del Monte Stuart centrale; e infine, per una distesa aridissima, scalfita solo da brevi *creeks*, cioè torrentelli temporanei, e raggrinzita da minuti risalti, raggiunse la costa settentrionale al golfo di Port-Darwin. Però, prima che giungesse a questo termine, un'altra spedizione avea toccato il golfo di

(1) Così fu da lui chiamata dal nome del governatore dell'Australia Meridionale.

Carpentaria, quella disgraziatissima del Burke, di cui facevan parte il Wills, il Gray e il King, la quale, partita dal fiume Barcoo, o Vittoria, subaffluente del Cooper, per una via più orientale di quella dello Stuart, scendendo il fiume Flinders, riuscì appunto al gran golfo. Ma nel viaggio di ritorno, fra le sofferenze più atroci, perirono tutti, salvo il King, che fu trovato ancor vivo, « ma della vita Di chi doman morrà ». L'itinerario del Mac Doual Stuart servì per l'impianto di una linea telegrafica, attraverso tutto il continente, da Adelaide a Port-Darwin, colle relative stazioni intermedie. Essa fu, così, una coordinata della conoscenza nell'area dell'ignoto, un diaframma di abitazioni umane nel dominio della solitudine. Da essa fu spartita in due grandi tappe la traversata longitudinale del continente, potendo le sue stazioni servire di punti di partenza, di rifugio e di fornimento, tanto per la metà orientale che per l'occidentale di esso.

La prima, come vedemmo, nel 1862, era ormai riconosciuta nei suoi lineamenti fondamentali e nelle sue forme più propriamente geografiche. Della seconda apparve subito la maggior difficoltà a penetrarla e percorrerla, perchè più continuamente e intensamente arida e deserta. Per 24 anni, dal 1848 al 1872, non si riuscì a fare in essa che delle punte, dalle quali non risultò, che una desolante uniformità, o se vuolsi, la mancanza d'ogni considerevole e speciale forma e orografica e idrografica. La prima spedizione, guidata dal Leichhardt, nel 1848, da Perth, ebbe il più terribile esito, perchè non ne tornò nessuno, e solo dopo 27 anni si rinvennero le traccie e gli scheletri de' suoi componenti, morti presumibilmente di fame e di sete. Dissero alcuni indigeni di aver visto, un lontanissimo giorno, quattro bianchi, e tanti erano appunto i membri della spedizione, contendersi fra loro un ultimo pugno di farina, e che uno di essi, presolo rabbiosamente, lo disperse nel vento. Le altre punte furono quelle: del Roe, nel 1848, dalla Baia di Re Giorgio; dell'Austin, nel 1854, da Perth; del Gregory, nel 1856, lungo il fiume Vittoria, fino ai M.[i] Hughez, oltre il 20° S.; dello stesso Gregory, nel 1858, lungo il Gascoyne; del Lefroy, nel 1863, e dell'Hunt, nel 1864, pure da Perth; dello Scholl, nel 1866, lungo l'Ashburton; di nuovo del Gregory, nel 1867, lungo il Fortescue; del Forrest, nel 1869, da Newcastle (Australia Occidentale). Ma il primo viaggio che ebbe un gran risultato, per la scoperta di una spiccata forma geografica, fu quello di Ernesto Giles, nel 1872, il quale arricchì la morfologia australiana del lago Amedeo. L'anno appresso, il Warburton compieva la prima traversata dell'Australia Occidentale, all'altezza oscil-

lante tra i paralleli 20° e 21° S. La seconda fu eseguita, nel 1874, da Giovanni Forrest, fra i paralleli 25° e 26° S.. La terza e la quarta spettano ambedue al Giles, negli anni 1876, fra i paralleli 24° e 28° S., e 1878, intorno al parallelo 30°. Ernesto Giles è, dunque, un altro dei grandi nomi nella storia della scoperta dell'Australia. Ma a prezzo di quali patimenti egli conquistò tale gloria! Basti dire che una volta, morti, o dispersi, tutti i suoi compagni e tutti gli animali da trasporto, solo, con un barile d'acqua sulle spalle, percorse a piedi oltre 100 miglia, non sapendo più se fuggiva dalla morte, o le correva incontro, sollevato e atterrito insieme dal sentirsi alleggerire il peso di cui andava carico.

Sulle fila di questi quattro itinerarii fu ordita la trama di vie traverse e diagonali, per cui questa terra ritrosa, sempre più fittamente irretita, non potè più celare alcuno de' suoi segreti. Sarebbe vano che aggiungessi la menzione di tutti questi viaggi secondarii e terziarii, al pari delle linee per le quali furono condotti; tanto più che nessuno di essi ottenne di aggiungere alcuna importante e caratteristica particolarità, o fisica, o antropica. Ricorderò, come più degni per difficoltà superate, quello del Lindsay, nel 1886, lungo i fiumi Finke ed Herbert, al cuore proprio del continente; quello del Tietkens, nel 1889, per la regione all'O. del lago Amedeo; quello, detto la spedizione del Calvert, da colui che ne fornì i fondi, guidata da L. A. Wells, per traversare il Gran Deserto dell'Australia occidentale, che non riuscì nel suo intento, e in cui Ch. Wells e lo Jones caddero ancora, esausti dalla sete; e, finalmente, quello, nel 1894, del Winnecke, pure nel cuore dell'Australia deserta. Può dirsi che tutti questi viaggi servirono collettivamente a verificare che in sì vasta regione non esiste nulla di geograficamente speciale, e che confermarono sempre più il concetto negativo della nostra scienza, così dal lato fisico che dall'antropico, rispetto all'Australia. Il concetto fisico dell'Australia consiste nel ritenere che essa sia una porzione di terraferma emersa nei tempi primordiali del pianeta e mai da allora più ricoperta dal mare. Non arricchita, così, da posteriori depositi, essa è stata soggetta alla distruzione delle forze esogene, demolita e mozzata in tutte le sue prominenze, che non hanno più la necessaria misura per condensare, traendoli in alto, i vapori dell'atmosfera. Le sue accidentalità attuali non sono in gran parte che lievi zigrinature, sottraentisi alla scala delle carte in cui di solito essa vien rappresentata nella sua totalità, o nelle grandi sue porzioni. E così avviene che in queste appaia vuota, quasi una gran pagina bianca, dove la natura nulla abbia scritto, o, piuttosto, di

quel che vi scrisse in principio abbia quasi tutto in seguito cancellato. Dal punto di vista antropico, cioè di quel che essa valga per l'Uomo, può concludersi, che pochissimo possa più offrire a questo di utilizzabile oltre quello che egli già si è preso, se si prescinda dalle ricchezze minerali. I Bianchi possono bene praticarla e dimorarvi impunemente, perchè non v'incontrano i miasmi micidiali, prodotti dall'umidità nelle altre parti della Terra, alla medesima sua latitudine e livello, ma non potranno mai fittamente popolarla oltre le regioni già colonizzate. Una specie di miraggio ha fatto spesso dire ai viaggiatori reduci dall'interno di avervi trovato territorii fertili e coltivabili; ma l'esperienza ha poi rivelato trattarsi tutt'al più di pascoli da pecore, che sole reggono a non bere talvolta per più giorni di seguito. Ancora pochi milioni di pecore e un qualch'altro milione d'uomini, e l'Australia sarà satura della vita di cui è capace.

Non volgiamo il discorso sulla Polinesia, perchè in essa, nel nostro secolo, non si sono verificate, nel senso più strettamente geografico, scoperte di estensione e comprensione proporzionate ai limiti del tempo e grado di particolareggiamento a cui è costretto il nostro lavoro. Diciamo solo in generale che al principio del nostro secolo si sapevano tutti gli arcipelaghi polinesiaci, scoperti dalla fine del secolo XVI alla metà del XVII, e taluno nel XVIII, dai viaggiatori spagnuoli olandesi, inglesi e francesi, diretti alla ricerca del Continente Australe (1); ma, scorti di passaggio e circoscritti nel loro complessivo perimetro, erano stati visitati appena in qualche posto. Solo da quando, appunto nel nostro secolo, si cominciò a frequentare il Pacifico per la caccia e per la pesca, si ebbero spesso occasioni di fermarsi nelle varie isole e di fare cogl'indigeni qualche scambio di prodotti. Ai balenieri tenner dietro i missionarii, a questi propriamente i commercianti, e infine anche i coloni e piantatori. Da tutti questi si raccolsero notizie scientifiche e pratiche d'ogni genere, geografiche proprie, etnografiche, naturalistiche, ecc. Insomma, possiamo dire che anche la Polinesia, nel nostro secolo uscita dalla nebbia che ne lasciava solo intravedere le masse, sia apparsa chiarificata ne' suoi particolari, e da una conoscenza poco più che nominale delle generiche esteriorità sia passata alla contezza reale delle sue quantità specifiche e qualità intrinsiche. E non è a dire con quale vantaggio scientifico e utilitario della Geografia, così fisica che antropica (2).

(1) Vedi la V^a^ di queste nostre conferenze.

(2) Di prima scoperta si guadagnarono solo: le isole Auckland (1806), dal Bristow; Campbell (1810), dall'Hazleburgh; Macquarie (1811), dal Walker; le Shetland

Anche l'America, se considerassimo tutte le scoperte fatte in essa nel corso del nostro secolo secondo un criterio troppo assoluto ed oggettivo, ci fornirebbe materia ampissima da trattare. Basti dire che al principio del secolo neppur conoscevasi intiero il suo perimetro, ignorandosi quasi del tutto le sue coste settentrionali. Dell'interno poi conoscevasi: nel continente boreale solo quanto è all'E. del Mississìppi, ma a partire dal confluente del Minnesòta in giù, e del resto avevasi appena una vaghissima idea di grossi affluenti di destra e di una vasta zona di elevazioni occidentali; nel continente australe, invece, conoscevasi meglio, quantunque grossamente, la zona di elevazioni occidentali, ma della maggior parte, bassa, o almeno più depressa, a oriente di queste, sapevansi solo le regioni costiere e le linee de' fiumi primarii, ne' loro tratti più agevolmente navigabili. Però, per altre considerazioni, possiamo, e anzi in un certo senso dobbiamo, trattarne più sommariamente, e quindi più brevemente.

In primo luogo, le coste settentrionali sono così congiunte alle Terre Artiche, che della loro determinazione torna opportuno differire a parlarne insieme a queste. In secondo luogo, l'inizio della vera e propria scoperta dell'America e il progredimento di essa sono avvenuti in tempi pienamente storici e documentati in modo, da non dar luogo ad alcuna questione, e non esigere alcuna distinzione fra notizie fantastiche ed effettive, ben inteso su oggetti e forme sostanziali. Finalmente, la maggior parte delle scoperte geografiche del nostro secolo si ottennero in occasione di esplorazioni scientifiche ad un tempo e commerciali, condotte per lo più collettivamente, nelle quali, però, l'opera individuale non può segnalarsi e attribuirsi, a meno di minuziose ricerche e indicazioni, che ci farebbero di troppo oltrepassare i limiti imposti dalla natura del nostro lavoro. Ricorderemo, quindi, le grandi operazioni, in occasione delle quali si conobbero vasti tratti e forme regionali, e, noteremo, quando ne sia il caso, quelle imprese, in cui più spicca l'iniziativa e l'azione di qualche singolo viaggiatore o esploratore.

Nell' America del Nord le prime esplorazioni del secolo s'imper-

---

Australi (1819), da W. Smith; e le Orcadi Australi, (1821), dal Powell. Della Nuova Guinea conoscevansi solo, e grossolanamente, le coste; l'orografia ne fu rivelata, principalmente, dall'Owen Stanley (1846-50), dall'Hollrung (1886-87) e dal Macgregor (1889); l'idrografia, dal nostro Luigi Maria De Albertis (1879-80) e dal Cuthberson (1887-88).

sonano ancora, sebbene in individui con veste uffiziale e con mandato governativo. Dal 1803 al 1806, i capitani Lewis e Clarke penetrarono per il Missuri nella sezione settentrionale dei Monti Rocciosi americani, cioè compresi nel territorio degli Stati Uniti, ne presero un'esatta immagine orografica, e vi scoprirono i componenti del gran fiume Oregon, o Columbia. Nello stesso tempo, il Pike compieva la stessa opera, per gli affluenti più bassi del Mississippi e la sezione più meridionale de' Rocciosi stessi. Dal 1819 al 1823, il Long collegava le conoscenze guadagnate dagli uni e dall'altro, indagando e rivelando la sezione intermedia fra il Platte e l'Arkansas. Ne' quattro successivi decennii si condussero contemporaneamente imprese collettive e personali. Alle prime appartengono: l'operato della Commissione per stabilire i confini tra l'America Inglese e gli Stati Uniti, la quale esplorò e descrisse un'ampia zona attraverso cui quelli vennero fissati (1822-26); il fatto analogo della Commissione per i confini tra gli Stati Uniti e il Messico (1848); la ricerca, tumultuaria sulle prime, ordinata in seguito, di più agevoli comunicazioni colla California, dopo la scoperta in questa delle miniere d'oro (dal 1849); gli studii pel tracciato della grande strada ferrata del Pacifico (1853-56). Alle seconde: l'entrata del nostro Costantino Beltrami nella regione sorgentifera del Mississippi (1823); la revisione topografica e il complemento e collegamento delle anteriori parziali e distaccate indicazioni che si possedevano sui territorii più occidentali dell'Unione, condotta dal Fremont (1842-46); la rivelazione della sezione dei Rocciosi nell'America Inglese, compiuta dal Palliser e dal Blakinston, e quella del bacino del Winnipèg, dal Dawson (1857-59).

L'impresa del Beltrami diè luogo a una questione di priorità, o, meglio, di equa ripartizione, nell'onore di aver scoperto le sorgenti del Mississippi. Non vi è dubbio che il nostro viagggiatore penetrasse per primo, fra mille stenti e pericoli, nel breve altopiano lacustre dove trae la sua origine il gran fiume, e ne determinasse con sufficiente esattezza tutte le fonti e i corsi e le masse della maggior sua parte orientale. Dell'occidentale tracciò pure il generale andamento, che fu poi (1832) particolareggiato dall'americano Schoolcraft, il quale designò come capo dell'immane serpente acqueo il lago Itasca. Assai più tardi, il Glazier (1881) riconobbe che il vero e proprio capo è un altro laghetto, cui diede il suo nome. Ora lo Schoolcraft non tenne in nessun conto l'opera del Beltrami, appropriandosi tutto l'onore della scoperta, e parlò con termini di spregio del suo precursore, cui fecero eco, rincarando la dose, un

anonimo francese (1) e il milanese Branca (2), per ragioni che darebber luogo ai più dolorosi riflessi. Più giusti furono verso di lui il Glazier, che denominò dal *Beltrami* un altro laghetto da lui scoperto, ma soprattutto lo stato di Minnesòta, che decretò il nome di *Beltrami Couty*, al distretto a N. delle sorgenti del Mississippi.

Col 1867 prevale addirittura negli Stati Uniti l'opera collettiva; poichè in quell'anno il Governo di Washington organizzò la più grandiosa esplorazione scientifica di cui s'abbia esempio nella Storia, vogliam dire lo studio generale e complessivo di tutto il così detto *Grande Occidente.* L'impresa fu commessa, invero, a geologi; ma questi, prima di registrare i risultati delle ricerche nel campo della loro scienza, dovean preparare un fondo topografico, e in ciò appunto essi fecero opera eminentemente geografica. Si divise tutta la Regione Occidentale fra tanti corpi di spedizione, capitanati: dal Whitney, nella California; dal Wheeler, nel bacino del Colorado; dall'Hayden, negli Stati del Colorado e del Wyoming; dal Powel, nell'Utah e Nevada; dal King, nella Catena delle Cascate. Segnaleremo fra le scoperte geografiche quella del *Parco Nazionale*, fatta dal Barlow, nel 1871. Ciascuna di queste Commissioni espose i risultati de' proprii studii in un *Report*, la cui raccolta costituisce uno dei più insigni monumenti della scienza moderna.

L'Alaska si comiciò a studiare da quando passò dalla Russia agli Stati Uniti (1867), e vi si segnalarono: il Dall (1867) e il Raymond (1869) che esplorarono il bacino del Jukon: lo Stoney (1883), che percorse il lembo più settentrionale della regione; l'Aller (1884), che visitò i corsi del Copper e del Tenneh; il Lèbbey (1886) che ne ricercò tutta la zona più meridionale.

Il Messico, nella sua maggior parte al N, era un paese si può dire, ignoto, e le scarsissime e saltuarie notizie derivavano da fonti spagnuole, quasi del tutto destituite di valore scientifico. Quel che ne sappiamo oggidì fu raccolto dal grande Alessandro Humboldt, per l'esplorazione che ne fece, nel 1803-04, e poi dalla spedizione militare francese del 1863 64.

Per l'America Centrale giovarono le ispezioni che vi si fecero per aprirvi un canale interoceanico, attraverso l'uno o l'altro degl'istmi, di Tehuantèpec, di Nicaràgua, di Panamà, di Dàrien. In tali ispezioni, per lo più collettive, si segnalarono alcuni fra i componenti di esse, che, per la loro vasta cultura, rivolsero proficua-

mente l'attenzione anche su altre qualità e condizioni de' paesi oltre quelle che potevano interessare l'ingegneria stradale. La regione di Panamà fu così esplorata, fin dal 1843, dal Garella, e, nel 1853, dal Tottens, costruttore della strada ferrata da Aspinwall a Panamà, e poi, nel 1858, da Moritz Wagner, e, nel 1888, da Eliseo Reclus; quella di Tehuantèpec fu percorsa dallo Schufeld, e quella del Nicaràgua, dal Bell, nel 1871; quella del Dàrien, dal Selfridge, nell'anno stesso, e dal Reclus, nel 1888.

Per l'America del Sud il nostro secolo si aprì colla memoranda esplorazione dell'Humboldt, dal 1799 al 1802, nella Venezuela, nella Colombia nell' Ecuador, e le rispettive sezioni delle Ande, da allora soltanto scientificamente conosciute. Fu anzi in questo viaggio che il sommo scienziato attuò la prefata trasformazione della Geografia fisica, per cui la vecchia e grettamente esteriore *orografia* cominciò a divenire l'intima dottrina del *rilievo terrestre*. Altre due spedizioni che fruttarono ben determinate scoperte furono quelle di due Italiani: di Agostino Codazzi (1840), lungo la pianura dell'Orinòco; e di Antonio Raimondi (1864), nel Perù e nel bacino sorgentifero delle Amazzoni, più esattamente riveduto dall'inglese Orton, nel 1867. Un'analoga ispezione del bacino platense fu eseguita dal De Moussy, nel 1855-59. Fuori delle grandi valli fluviali, seguirono, in specie nella seconda metà del secolo una quantità di esplorazioni, per cui, dove più, dove meno, avanzò la conoscenza scientifica delle rispettive regioni in cui furono condotte. La Colombia fu investigata dal Reiss e dallo Stübel (1871-73); l'Ecuador, da Moritz Wagner (1857-59); le Ande del Perù e della Bolivia, dal Pentland (1827 e 1836), dal Pöppig (1827-32), dal Tschudi (1838-43); il Chilì, dal Philippi e dal Pissis (1862); la Patagonia, dal Musters (1860), dal Simpson (1871), dal Moreno (1876); il paese degli Araucani, dal Zeballos (1881); la Terra del Fuoco, da Giacomo Bove (1882); il Brasile, da Max von Vied (1815-17), dallo Spix e dal Martins (1817-20), dal D'Orbigny (1827-32); la Guaiana, dallo Schneeburk (1835-43); le vie dalla Bolivia al Paraguay, dal Castelnau (1843-47).

Nel 1867, il Brasile prese la gran deliberazione di dichiarare libera a tutto il mondo, come quella del mare, la navigazione del Rio delle Amazzoni e de' suoi tributarii. Fu quasi la sanzione giuridica d'un fatto naturale; giacchè questo massimo fra i sistemi idrografici del mondo, fluendo per tanta sua parte in bassopiano, si mantiene, nel suo tronco primario e ne' suoi numerosi affluenti e subaffluenti, comodamente navigabile, anche ai più grossi navigli marittimi, e così continua la navigazione oceanica per parecchie vie, fin dove, in

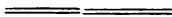
ognuna di esse, o qualche salto, o qualche strozzatura vi ponga termine. Esso equivale, così, a un enorme golfo, o mare interno, i cui limiti sono appunto questi rispettivi termini, dentro i quali naturalmente il cammino non è libero per ogni senso, come avverrebbe in un proprio golfo o mare, ma obbligato alle diverse vie acquatiche. E appunto lungo queste entrarono subito gli esploratori, quali l'Orton (1867), il Chanless (1877), lo Steiver e il Clauss (1884), per meglio riconoscere le vie commerciali così nuovamente aperte. Il Crevaux, invece, ne' suoi due viaggi, del 1877 e 1884, riconobbe analogamente i componenti e gli affluenti dell'altro gran sistema, il Rio della Plata.

Da ultimo si ebbero anche delle spedizioni collettive, militari-scientifiche, ordinate dai governi di quelle repubbliche, per riconoscere ampii tratti dei vastissimi territorii, appena più noti che pei loro confini tracciati sulle carte. La Repubblica Argentina fece così percorrere, nel 1882, sotto il comando del generale Villegas, il bacino del Rio Negro e del lago Nahuel Huapi; nel 1883, dal general Inabeta e dal colonnello Soba, il Gran Chacos, e dal capitano Moyano, il paese tra Santa Cruz e Porto Deseado; nel 1844, dal colonnello Fontana, il Chubut, e dal nostro Giacomo Bove, l'alto Paranà. Il Chilì, dal 1880 al 1884, commise al generale Bertrand di perlustrare il deserto d'Atacàma.

Ormai tutto il continente può dirsi corograficamente conosciuto, salvo che in tutta la parte più piana e depressa del bacino delle Amazzoni, vasta per almeno quindici volte l'Italia. Qui l'ostacolo finora insuperato consiste nell'eccesso della vita. È la regione delle *Selvas,* o delle foreste vergini, del regno vegetale più assoluto, che invade e opprime il suolo in modo da non lasciarvi posto a quello animale. Per uno strato potentissimo è tutto un deposito di detriti di fronde morte, da cui emerge un impenetrabile aggrovigliamento di fusti, di rami, di sterpi, di radici, di viticci, di barbe, pel quale è impossibile circolare, non solo ai mammiferi, agli uccelli, ai rettili, ma perfino agl'insetti. La tenebra, l'umidore, l'aria stracarica di anidride carbonica, insopportabili a tutti gli animali, fan sì che questi non scendano mai al suolo, ma si sieno sistemati, a diversi piani, nidificandovi e aggirandosi, quasi su pensili impiantiti, pel fitto delle intricatissime chiome. Unici spiragli nella compattissima massa sono i fiumi. Quest'insieme di caratteri si può riassumere, considerando tutta la regione come rimasta in un periodo geologico arretrato, dove l'uomo, specie prepostera, non trova le condizioni di sua esistenza.

Così, dentro sì vasta regione, che potrebbe fornire il territorio a un grande impero, non sono che scarsissimi abitanti, i quali vivono colla pesca e col commercio degli esuberanti prodotti forestali, strappati e carreggiati dalle tremende fiumane. Essi risiedono in pochi villaggi, schierati sulle rive de' fiumi, distanti l'uno dall'altro per centinaia di chilometri, comunicanti fra loro solo per le vie acquatiche, fra le quali si stendono impenetrate e impenetrabili le zolle selvose, grandi ciascuna quanto, e talora più, dell'Italia. Di costruire strade attraverso di queste non è da pensare; e quindi, per recarsi da una città, chiamiamo così, per iperbole, una qualche più grossa borgata, ad un'altra, poste su diversi fiumi, per es., da S. Antonio, sul Madeira, a Taguaralzinho, sul Tapajoz, si dovrà scendere il primo fiume fino al suo sbocco nel Rio delle Amazzoni, scender questo fiume principale fino al confluente del secondo, e risalir questo fino a Taguaralzinho; compiere, cioè, un periplo fluviale, analogo a quello marino, per es, da Genova a Venezia, o da Livorno ad Ancona.

Eppure in questi ultimi anni qualche tentativo s'è fatto, e qualche modesto risultato ottenuto. Il Wiener (1880-81) riuscì, aprendosi passo passo la via colla scure, a traversare la foresta, da piedi delle Ande di Quito al Napo; il James (1883) percorse il tratto dal Palcazu all'Ucaiali; il Van der Steinen (1884), una parte di quello tra il Tapajoz e il Xingu: Riccardo Payer (1890) prese alcuni rilievi topografici nella regione del Napo e del Cavarary, e Enrico Mayer (1896), in quella tra il Culuene e il Ronuro.

Ma, purtroppo, l'uomo vi fa ancora la magra figura di un topolino che perfori un immenso ceppo. Riuscirà egli, armato di nuovi mezzi dalla scienza, a prevalere una volta sull'indomata regione? O dovrà aspettare che da un processo cosmico questa sia condotta alle proporzioni di sue forze e alle condizioni di sua vita? Noi non possiamo prevederlo; lo vedranno i nostri posteri, forse ancora lontanissimi.

VI.

Di alcuni scritti morfologici di Carlo Gemmellaro

Nota di **OLINTO MARINELLI.**

Più volte, pensando all'indirizzo, che si dovrebbe preferibilmente imprimere agli studî geografici in Italia, onde essi contribuissero, nel massimo grado, al generale progresso della nostra disciplina, mi sono domandato se nel fare una tale ricerca si doveva rivolgere lo sguardo verso i paesi, i quali occupano attualmente il primo posto nello sviluppo scientifico, oppure badare alle speciali condizioni in cui si trovano fra noi gli studiosi. Mi sono però sempre maggiormente convinto come non occorreva per nulla far ricerca all'estero della migliore via da seguire nei nostri studî, poichè questa era additata dallo stesso nostro ambiente geografico. La infinita varietà, che presenta l'Italia, nella sua morfologia, nelle sue condizioni fisiche, biologiche, antropogeografiche, fanno del nostro un *paese modello* per lo studio, da un punto di vista generale, di buona parte dei molteplici fenomeni, i quali entrano nell'ambito della scienza geografica. Ecco che, *lo studio di casa nostra*, condotto con criterî generali, non a puro scopo di illustrazione corografica, si presenta come il più proficuo, per il progresso della geografia scientifica (1). Di questo anzi si sono bene accorti gli stranieri i

(1) In altra occasione (vedi i miei: *Studi orografici nelle Alpi Orientali*, in « Mem. della Soc. Geogr. » 1893. *Introduzione.*) ho richiamata l'attenzione sull'indirizzo da seguirsi negli studî regionali e sulla diversa importanza, che dal punto di vista della geografia generale, presentano i diversi paesi.

A proposito di questo argomento mi pare conveniente accennare ad una analogia, fra le considerazioni da me svolte, intorno al maggiore o minore interesse presentato dagli studî locali ed altre di uno dei più illustri zoologi italiani, relative alla scienza da lui professata. Infatti, scorrendo alcuni dei più importanti scritti del Grassi, fui colpito da un suo giudizio, che, ad onta della modesta sua

quali considerano l'Italia, non solo come meta di piacevoli viaggi, ma come vera palestra di studio.

Del resto, il fatto, che in paesi assai meno fortunati del nostro sotto tale aspetto, l'indirizzo della geografia abbia assunto prevalentemente il carattere ora indicato, può essere portato in campo quale nuova prova della sua opportunità.

Ci può essere poi di conforto l'osservazione che, battendo una tale via, noi, nemmeno in questo, imitiamo gli stranieri, ma non facciamo altro che richiamarci ad una tradizione italiana, proseguendo sulle traccie di alcuni dei grandi nostri scienziati, i quali in un tempo di divisioni e servitù, fecero sempre rammentare il nome d'Italia, almeno fra i dotti. Molti di essi, i quali passarono alla posterità o sotto il titolo di fisici e matematici o sotto quello di geologi o zoologi e botanici o di geodeti e topografi, dedicarono gran parte della loro attività a lavori di carattere od almeno di interesse geografico. L'opera loro però, da questo punto di vista, non soltanto spesso rimase senza prosecuzione, ma talora del tutto infruttuosa ed igno-

---

tribuzione allo studio della nostra fauna. « Atti dell'Acc. Gioenia ». T. XVIII. Serie III. Catania 1885, pag. 241), « è molto facile la scoperta di nuovi animali, ma lo scoprire un nuovo animale, cioè l'aggiungere alla interminabile schiera di animali già noti una nuova specie, a me sembra di ben poca importanza, se l'animale aggiunto non ci desta uno speciale interesse. Questo interesse può essere puramente scientifico, puramente filosofico, ovvero può essere materiale, pratico », Parafrasato un po', questo giudizio si può applicare mirabilmente alla nostra scienza e servire di guida alle ricerche di geografia locale. Per quanto riguarda la geografia noi diremo. « Ai nostri giorni è facile la scoperta di nuovi paesi e di fenomeni geografici non per anco osservati, come pure la descrizione di regioni non precedentemente studiate, ma il nuovo materiale geografico che si aggiunge così al cumolo di quello già raccolto, a me sembra di ben poca importanza, se la regione, ovvero il fenomeno esplorato o descritto per la prima volta non desta uno speciale interesse. Questo interesse, anche nel caso della geografia, può essere puramente scientifico (filosofico) oppure pratico ». Sarebbe superflua qualsiasi parola di commento, al concetto che risulta da questo giudizio. La geografia esploratrice e quella descrittiva, devono avere di mira due scopi principalmente, cioè: da un lato quello di condurre alla conoscenza di nuovi fatti od idee, che servano a sostenere od invalidare i concetti e le teorie finora ammesse nella geografia generale; dall'altro quello di portare dei risultati praticamente utili. Sia per l'un motivo, sia per l'altro, non tutte le regioni appariranno egualmente degne di esplorazione e di studio, non tutte richiederanno descrizioni egualmente dettagliate. Per me uno studio di così detta *geografia locale*, quando non serva o ad arrecare nuovi fatti, che interessino la geografia generale od a qualche scopo pratico, ha ben poca ragione di sussistere. Esploriamo e studiamo ciascun angolo d'Italia, campo inesauribile di ricerche geografiche, ma nel far ciò teniamo sempre avanti agli occhi tale concetto, per non sciupare tempo ed energia in lavori sterili.

rata. Come osservai altra volta (1), dovrebbe essere considerato quasi un dovere, oggi che la geografia rinnovata riconosce l'importanza di quei studî, il riparare, per quanto è possibile, alla lunga trascuranza e nello stesso tempo mettere in luce tutte le vecchie osservazioni, le quali ancora possono essere utilizzate.

Fra questi naturalisti italiani, di cui il massimo numero fiorì alla fine del secolo scorso e nel principio di questo, uno dei primi posti spetta certamente al siciliano Carlo Gemmellaro. Scarsamente apprezzato fra i geologi, questo eminente scienziato non lo è punto fra i geografi. Eppure ad esso dobbiamo gran parte delle idee anche modernamente accettate, relative alla formazione, struttura e meccanismo eruttivo del maggiore vulcano d'Europa, a lui non pochi altri studî geografici sulla Sicilia, a lui, come dimostrai altrove, alcune idee morfologiche ritenute di conio assolutamente recente.

Infatti già in una precedente nota (op. cit.) ebbi occasione di far notare come il Gemmellaro possedesse dei concetti assai chiari di morfologia terrestre. Alcuni di questi furono da lui addirittura formulati e trovano riscontro in idee, enunciate in questi ultimi anni; altri, si possono ricavare dal contenuto e dal metodo di alcuni suoi scritti. Parecchi di questi poi possono avere importanza dal punto di vista della scienza attuale, oltrechè da quello della storia del suo sviluppo. Per l'una causa e per l'altra, non sembrerà inopportuno parlare brevemente di alcuni.

Prima però, consideriamo un momento, quale fosse la meta, che, nella molteplice sua attività scientifica, si era proposto il Gemmellaro. Essa è riassunta in poche parole: il suo vulcano, la sua isola, lo studio dell'Etna e della Sicilia, da tutti i punti di vista, geologico climatico, botanico, zoologico, storico ecc. La sua per questo solo, era opera il cui fine era in fondo geografico. Se non troviamo questa parola, nel programma di studio dell'Accademia Gioenia (2), che era in fondo il programma del Gemmellaro, da esso emerge però ben chiaro il moderno concetto di illustrazione geografica regionale. L'amore per lo studio scientifico della isola natale, tradizionale nella famiglia Gemmellaro, si rileva in tutti i particolari della sua

(1) *Idee morfologiche di Carlo Gemellaro* « Riv. Geogr. Ital. » fasc. IV, 1900.

(2) L'Accademia Gioenia di Scienze Naturali di Catania fu fondata nel 1824. Prese il nome dal naturalista Giuseppe Gioeni (autore di alcuni lavori sul Vesuvio e sull'Etna, nato a Catania nel 1747, morto nel 1821) che aveva vagheg-

vita di studioso. Con i suoi viaggi, ha sempre di mira o di aumentare la propria preparazione scientifica generale ovvero di ricercare fenomeni naturali i quali trovino riscontro in Sicilia. Con le disinteressate indicazioni da lui fornite agli scienziati che studiarono l'Etna (Lyell, Waltershausen, ecc.), a molti dei quali fece da guida, mostra sempre il suo grande desiderio di acquistare nuove cognizioni sul vulcano e di sottoporre a nuove discussioni e riscontri le proprie osservazioni. Tutta l'attività di questo uomo ebbe un tale indirizzo, nè certamente gli mancò un ambiente favorevole nella stessa sua città natale, e fuori di essa. Poichè nell'epoca nella quale si iniziò l'attività scientifica del Gemmellaro, non solo in Sicilia, intorno ad esso ed all'Accademia Gioenia, ma anche in molte altre parti d'Italia, come pure in paesi stranieri, si notava un generale risveglio specialmente negli studî regionali (1). Però si può osservare che, se la conoscenza geografica del nostro paese si è certamente avvantaggiata notevolmente in quel periodo, ha però dovuto i suoi progressi esclusivamente al movimento scientifico, il quale si operava esteriormente ed intorno alla geografia, non nell'ambito di questa scienza (di cui non si aveva punto un chiaro concetto), nè per merito dei suoi cultori. Questo generale indirizzo, diremo così geografico dei fisici e dei naturalisti, è fenomeno certamente generale in Italia (come altrove in Europa), ma non per questo va diminuito il merito del Gemmellaro, al quale senza dubbio spetta il primo posto, fra quanti si occuparono dell'illustrazione scientifica della Sicilia. Così i risultati delle numerose osservazioni del Gemmellaro relative all'Etna, quali si trovano riferite in parecchie pubblicazioni, di cui la più importante è certamente la sua memoria: *La vulcanologia dell'Etna.* (« Atti dell'Acc. Gioenia » 1860), sono presso a poco quelli, che oggi accettano gli scienziati di tutto il mondo. Eppure la maggior parte dei trattatisti nel citare il Lyell, il Waltershausen, il Silvestri, ecc., dimenticano spesso il Gemmellaro, da cui quegli autori hanno spesso ricavati i loro concetti e le loro idee, relative alle condizioni geografiche e geologiche del vulcano. Le osservazioni del Gemmellaro, intorno alla geofisica dell'Etna, sono troppo numerose per potere essere qui riassunte, nè d'altro canto sarebbe facile fissare chiaramente se precisamente a lui, piuttosto

(1) Tali studî regionali erano veramente già stati iniziati nel secolo scorso e proseguirono con una certa continuità fin verso la metà di questo. Subirono poi quasi ovunque qualche interruzione, per essere nuovamente ripresi in questi ultimi anni. Dal dominio dei naturalisti passarono però a quello dei cultori di scienze specializzate e dei geografi.

che ad altri suoi collaboratori nello studio del vulcano, spetti la priorità di non poche deduzioni di grande importanza. Certo che la maggior parte dei concetti sostenuti dal nostro autore (così, per citarne alcuni; l'origine della Valle del Bove, lo spostamento del centro eruttivo dell'Etna, l'idea dell'unico camino vulcanico, delle eruzioni laterali corrispondenti a fessure radiali e molte altre) sono, su per giù, quelli che si accettano anche oggi (1).

Ma non intendo soffermarmi sugli studî del Gemmellaro, relativi alla dinamica dei vulcani i risultati dei quali, per quanto talora attribuiti ad altri, sono ormai entrati nel novero delle cognizioni comunemente accettate, voglio invece richiamare l'attenzione su altri speciali, non meno interessanti e poco o punto finora conosciuti.

Ed anzitutto val la pena di esaminare un lavoro, concernente lo stesso Etna e precisamente la varia conformazione superficiale delle lave vulcaniche.

Si tratta di un argomento da altri posteriormente studiato, ma giammai, per quanto ne so, così completamente come dal Gemmellaro e tenendo conto delle sue osservazioni. Anzi perciò appunto, mi sembra non fuori di proposito riassumere brevemente la memoria del Gemmellaro, che ha per oggetto l'argomento ora indicato, da lui letta all'Accademia Gioenia nel 1841 (2).

Il Gemmellaro osserva anzitutto come si deva necessariamente distinguere la superficie delle lave, nelle correnti di fresca data e poco alterate, da quelle antiche, le quali, per azione degli agenti naturali od artificiali, furono variamente trasformate.

---

(1) A proposito delle idee del Gemmellaro su vulcani e fenomeni vulcanici, mi permetto di riportare il seguente brano da un suo lavoro pubblicato nel 1837. I concetti qui esposti figurano generalmente come un portato degli studi più recenti!

« Elargizioni.... di crateri per sprofondamenti, sono facili: ma grandi crateri ne' vulcani estinti non è agevole a dimostrarsi, senza stentate ipotesi ed ingegnosi argomenti » (l'autore allude alla Valle del Bove).

« Dirò a questo proposito quanto poco ben fondata sia l'idea di credere un antico cratere il lago di Bolsena con altre simili località che ho visitato l'anno 1834 ».

« Il lago di Bolsena non offre al più che un abbassamento del suolo, e sia anche per causa vulcanica, ma non mai un cratere; che se tutti i piani attorniati da colline in forma circolare vorrebbero considerarsi per crateri, indipendentemente da tutte le circostanze che si richiedono ad essere giudicati per tali, avremo allora crateri in ogni minimo angolo della terra ». (GEMMELLARO, *Sulla costituzione fisica della Valle del Bove* « Atti della Acc. Gioenia » vol. II. Ca-

« Nelle lave di recente data la roccia presentasi e in massa, o in rottami; quella in massa può essere 1.° *solida:* e questa a superficie scoriforme, a superficie piana, a superficie increspata; 2.° *rotta*, vale a dire che la massa non si continua per lungo tratto, e non forma carriera volgarmente detta *perriera;* ed essa può avere le sopradette superfici, 3.° a *rigonfiamenti*, che di tratto in tratto si osservano sollevarsi dal livello della corrente a guisa di cupole screpolate; 4.° finalmente *a volta,* che qua e là nel corso della lava va formando grotte di varia grandezza ».

« La corrente in rottami, può presentarsi 1 *in lastroni;* 2 *a piccole lastre;* 3 *a scorie globulari;* 4 *a rapillo;* 5 *a scorie leggiere* ».

« Nelle lave vulcaniche in decadimento poi si distinguono quelle che a tal son ridotte per cause chimiche, e quelle che lo sono per cause meccaniche ».

Ciascuno di questi tipi morfologici presentati dalla superficie delle lave, viene poi dall'autore più accuratamente passato in esame e considerato specialmente in relazione con le cause che lo spiegano. Le cause con le quali l'A. spiega il variato aspetto delle superfici vulcaniche son principalmente: natura della lava e suo maggiore o minor grado di fusione; condizioni del raffreddamento più o meno lento e regolare; natura ed inclinazione del fondo sul quale deve scorrere la corrente; azione dei gaz che si sviluppano nella corrente stessa od al contatto fra questa ed il suolo.

Il primo tipo esaminato dall'autore è quello della lava in massa con superficie scoriforme. La lava si mantiene compatta perchè ha struttura omogenea e si raffreddò lentamente senza sviluppo di gaz, la superficie divenne scabra e presenta delle scorie, perchè essa fu a contatto con l'aria esterna e fu soggetta a rapido raffreddamento. La lava presenta l'aspetto indicato abbastanza comunemente nella regione etnea, ma specialmente nelle regioni poco inclinate o quasi orizzontali.

Quando la lava omogenea potè scorrere con grande lentezza ed essere raffreddata lentamente essa presenta la *superficie piana.* Queste lave piane sono dette nella regione etnea *tavola* o *balata* e sono abbastanza comuni.

Quando una lava la quale scorre omogenea incontra un piccolo ostacolo si intrattiene e si *increspa* alla superficie « in forma di tanti rotti cordoni curvilinei ». Questa disposizione fu osservata anche in molti altri vulcani, oltrechè nell'Etna, dove è molto comune. La lava che presenta tale particolarità viene detta al giorno d'oggi *cordiforme.*

Più frequenti che in massa solida sono nell'Etna le lave in massa rotta. In questo caso presentano assai frequentemente dei *rigonfiamenti* a guisa di cupola spaccati però in varie direzioni, e ripieni di rottami di lava. Questi rigonfiamenti, i quali in certi casi si possono avvicinare a rilievi craterici, devono la loro origine, secondo il Gemmellaro, allo svolgimento di gaz che tentando di attraversare la massa liquida « e rigonfiandola in prima a guisa di bolla, la sollevarono come una mezza sfera: e nel momento di farsi strada all'aria aperta, spaccata in molte fessure lasciandola ed inclinata a varî punti del suolo circostante ». Fenomeni simili sembrano essere quelli descritti posteriormente nei campi di lava del M. Jorullo nel Messico, dove vengono detti *Hornitos* (1).

Alla stessa causa che dà origine a questi rigonfiamenti, il Gemmellaro attribuisce a ragione la formazione di numerose caverne della regione etnea. Egli ne cita alcune più importanti e nota come le loro dimensioni sieno molto varie e diverso pure lo spessore della loro volta, che però in certi casi è ridotto a pochi decimetri.

Più comuni delle lave in massa sono quelle in *rottami*, che presentano tale aspetto causa la poco omogeneità dei materiali che le formano.

« Molte di esse, alla superficie non solo, ma sino a molta profondità, non consistono che di grandi lastroni, di scabra superficie tanto superiormente quanto inferiormente, e rovesciati in tutti i sensi, detti volgarmente *ciappe* o *balate* ». Questa disposizione si deve secondo l'autore al fatto, che alla parte esterna della corrente si forma, pel raffreddamento, una crosta, che viene infranta e sconvolta, tosto formata, dallo sviluppo di gaz e dal movimento della corrente. Staccata la prima crosta se ne forma un'altra, che subisce le stesse vicende e così via fino ad un certo limite di profondità.

Quando il procedimento accennato ha luogo con maggiore attività e celerità la superficie risulta a *piccole lastre*, anzichè a lastroni.

Dagli urti e spinte reciproche che subiscono le varie parti più o meno raffreddate di una corrente, è dovuta secondo l'autore l'aspetto a *scorie globuliformi* delle lave in rottami. I frammenti di lava assumono forma globulare perchè si rotolano l'uno sull'altro.

Quando il frammentamento e sminuzzamento è più notevole, osserviamo la formazione del *rapillo*, di cui alcune correnti sono formate per intero.

Finalmente la superficie delle lave in rottami, talora si presenta

---

(1) Penck, *Monphologie d. Erdoberfl.* Stuttg. 1894, pag. 417.

tutta formata da *scorie* cellulari *leggere*, sovrastanti ad una massa di lava pure porosa. Questa porosità dipende dalla grande quantità di gaz o vapore acqueo, che la lava teneva quando era allo stato di fusione.

L'autore in seguito passa ad esaminare le azioni di decomposizione per cause chimiche e meccaniche, che intervengono posteriormente al consolidamento delle lave e che hanno agito maggiormente su quelle più antiche.

Considera dapprima l'azione chimica delle acque, che decompongono le lave. Osserva come questa abbia diversa intensità secondochè le lave sono più o meno porose ed hanno diversa composizione. « Le lave feldspatiche, per cagion d'esempio vanno in fatiscenza più presto di quelle pirosseniche; per lo che la parte orientale dell'Etna, che ne abbonda, è più terrificata e posta in coltura; non così la parte occidentale che ribocca di lave pirosseniche ».

« Le nevi, il gelo, il vento, i fulmini, i tremuoti, sono anche essi agenti che influiscono sulla fatiscenza delle lave, e sulla perdita del loro primiero aspetto. La struttura, inoltre, quando è granellosa, e formata come abbiam detto di sopra di fuse arene, coll'andar del tempo facilmente permette che la lava si decomponga in una specie di roccia tuffacea, e qualche volta in arena; la quale è comune fra' crepacci di alcune lave, ed è ricercata per ghiaia di cemento; e quando è di color bluastro vien detta *azzòla* ».

La lava inoltre va soggetta a fessurazioni di diversa natura, che la fanno rompere in pezzi di forme svariate.

Le correnti di lava sono talora mascherate da alluvioni, che le ricoprono più o meno completamente. Le piante pure hanno notevole azione sulle lave in quanto le radici determinano frequenti crepature, le foglie cadendo formano un terriccio il quale mantiene sulla lava un umido che ne facilita la decomposizione. « Nell'Etna il fico d'India è riguardato come la pianta più atta a *domesticare*, cioè a rendere coltivabili le lave dopo il lasso di alcuni anni, colla forza delle radici, e colla caduta dei suoi rami succolenti ».

Infine l'autore accenna alle cause artificiali che alterano in breve tempo l'aspetto naturale delle lave, cioè l'agricoltura, lo scavo di pietre da costruzione, la fabbricazione dei paesi e l'apertura delle strade.

Non so se col presente riassunto abbia potuto dare una idea, non

fra le quali va segnalata, per il suo indirizzo morfologico quella che ha per titolo: « Sopra la fisonomia delle montagne di Sicilia » (1) e venne letta nella seduta ordinaria dell'Accademia Gioenia del 13 Novembre 1828.

Il Gemmellaro in testa al suo lavoro pone il seguente pensiero: *Generally the shape of the mountain is caracteristic of the rock of wich it is composed.* (Jameson. Gegnosy pag. 15), facendo intendere come egli ritenesse la litologia costituire l'elemento prevalente nel determinare la morfologia di una regione. Seguono alcune considerazioni, sull'indirizzo degli studî morfologici, le quali, come altrove dimostrai, trovano riscontro in idee morfologiche del tutto moderne. Tali concetti inducono l'autore a soggiungere.

« Assunto degno dello studio del geologo è dunque la fisonomia delle montagne; ed io spero non essermi inutilmente occupato, ricercandola in quelle di Sicilia. Vero è purtroppo che nella nostra piccola isola le elevazioni del terreno sono in miniatura (come dissi altra volta) rispetto a quelle dei continenti . . . . ma qualche volta è lecito paragonare le cose piccole alle grandi: possono anzi le osservazioni fatte sopra piccoli e distinti oggetti servir di spiegazione a' fenomeni, la di cui grandiosità occupa talmente lo spirito da non farne rilevare tutte le circostanze ».

Nella descrizione morfologica della Sicilia, il chiaro naturalista mostra veramente di avere idee abbastanza chiare sulle relazioni esistenti fra la forma esterna dei monti e la loro struttura e solo certe espressioni geologiche possono dare a divedere, che egli scriveva 70 anni fa. Per questo credo conveniente riassumere le principali sue vedute, riportando anche per intero qualche brano.

L'autore comincia col delineare con tratti sicuri il panorama, che si può osservare dalla *piana* di Catania.

« Una serie di montagne spianate ed orizzontali formano a mezzodì la catena Iblêa, tutta di calcario terziario. Un gruppo di montagne elevate, solide, acclivi da un lato e scoscese dall'altro, costituiscono a ponente il terreno secondario di Judica e Ramacca. Un altro stratificato a più brevi intervalli, ad angoli salienti negli orli superiori, spianato e concavo nel piano di sopra, forma la montagna di calcario terziario e gesso di Centorbe (2). L'immenso cono dell'Etna attorniato da' suoi monticelli anche conici, quasi nero in tutta

(1) *Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania.* Tomo V. Catania 1833. pag. 73-93.

(2) Centuripe, come si chiama ora.

la sua superficie, dà il vero carattere del suolo vulcanico recente. Le convesse, piccole ed aggruppate colline delle *Terreforti* presentano i lineamenti di un terreno terziario di gres e di argilla; e la vasta pianura allo intorno, non interrotta da colline, e di un livello eguale, offre un grandioso esemplare di un terreno alluviale ».

In seguito il Gemmellaro tratta distintamente e metodicamente della fisonomia delle montagne siciliane, seguendo l'ordine delle successive formazioni geologiche. Egli distingueva allora in Sicilia le formazioni *primitive*, *intermediarie*, *secondarie*, *terziarie* ed *alluviali*.

Alle roccie primitive l'autore ascrive le formazioni cristalline dei Peloritani. Fa notare il carattere che presentano i monti di questa catena, formati da gneiss, convessi alla cima, con iscarsa vegetazione alla superficie, interrotti da profonde, precipitose e perpendicolari vallate. Questo carattere è spiegato dall'autore contrapponendolo a quello presentato dai graniti.

« La massa cristallina e granellosa del granito non è suscettibile per la sua compattezza che di sole fessure per lo più verticali, le quali permettendo il distaccamento dei pezzi laterali della roccia, lascia sempre delle vette alte ed acute, che si innalzano immezzo alle catene delle grandi montagne; come lo dimostrano le così dette Aguglie delle Alpi, tutto il dorso del Montblanc, e la gran parte delle più alte cime dei Pirenei, e simili. La tessitura dello gneis essendo sfogliosa, a cagione della gran quantità di mica, farà romper sempre questa roccia parallela alla base, e non lasciando frattanto di essere una durissima roccia, le valli in essa formate, o per le fessure della stessa montagna, o dal passaggio delle acque, saranno strette, profonde e perpendicolari; come sono quelle delle fiumare presso Messina, e Santo Stefano nel *Dromo*, che tagliano i fianchi di *Dinnamare*, e si aprono tutte in quella spiaggia ».

Rileva quindi chiaramente l'aspetto delle montagne costituite da scisti.

« Simile presso a poco è la fisonomia delle alture dello Scisto micaceo; ed in effetto quasi l'istessa è la natura della roccia. Ma le vallate sono più strette e meno profonde, e la cima non giunge mai all'altezza di quelle dello Gneiss; come si osserva nelle montagne di Scisto micaceo di Fiume di Nisi ».

« Convessa è la cima delle montagne di Scisto argilloso, e strette ne sono le valli; ma altre circostanze ne rendono diversa la fisonomia. Sono esse più seguite e più lunghe; coverte di florida vegetazione; gli orli delle valli, e quelli che la roccia presenta al mare, sono ripidi, è vero, e quasi perpendicolari, ma scabrosi, disuguali, facili ad esser penetrati dalle radici delle piante, e dagli scoli delle

acque; per cui mostrano delle concavità dei crepacci, e dei massi cadenti; come osservasi al capo di Alì e S. Alessio.

Il Gemmellaro attribuiva alle roccie di transizione i calcari di Taormina, che oggi si ritengono secondarî (Lias e Giura): osserva come le valli strette e profonde presentino una certa convessità nel loro pendio e i monti sieno spogli di vegetazione e scabri nei ciglioni e piani superiori.

Alle formazioni secondarie il Gemmellaro ascrive, non solo i terreni prevalentemente calcarei, che anche oggi si ritengono di tale epoca, e che sono sviluppati specialmente nella Sicilia occidentale, ma anche alcune delle roccie arenacee eoceniche e mioceniche delle Caronie e dei monti del centro dell'isola.

Il Gemmellaro rileva anzitutto un carattere morfologico abbastanza importante, che sta in relazione con la disposizione tectonica dominante nei calcari secondarî della Sicilia.

« . . . . le più alte montagne presentano la loro stratificazione inclinata verso un lato; per cui ognuna di loro offre una salita acclive da un lato, ove gli strati vanno ad immergersi nel corpo della montagna e dall'altro forma una ripida perpendicolare scoscesa. Ecco la fisonomia della montagna di Judica, di Cammarata, di quella di Termini, di Caltauturo, di Sclafani di monte Gennardo di S. Cogolaro.

Le osservazioni che il Gemmellaro fa, sopra la fisonomia delle montagne terziarie della Sicilia sono meno chiare e non sempre del tutto felici. Però rileva abbastanza bene la forma presentata dalle montagne costituite dai calcari concrezionati dell'epoca solfifera, che in generale formano delle creste scabrose, piene di punte logore ed acute, spesso troncate, e sorgono isolate dai terreni argillosi circostanti. Osserva pure giustamente come il carattere delle Iblee, che sono formate da altipiani interrotti da strette e profonde vallate, ciò che dipende dalla stratificazione quasi orizzontale dei calcari miocenici da cui sono per gran parte costituite. Riguardo alle montagne arenacee di Sicilia, il Gemmellaro osserva come « per la loro forma rotondata ed emisferica, per l'assenza di grandi vallate, per la poca attitudine all'alta vegetazione si fanno conoscere anche a distanza ».

Secondo l'autore poi, le regioni costituite dalle formazioni solfifere si distinguerebbero, in generale, per l'aspetto ondeggiante del terreno, « sparso di piccole, rotondate e continuate elevazioni, valli ampie e poco profonde, di cui esempio è tutta la parte meridionale di Sicilia ».

« Marcatissima è la fisonomia delle convesse colline argillose, le quali sempre dal lato che guarda la vallata vanno mancando, e sce-

mandosi; e le acque cadendo le scavano nella forma di una inversa ramificazione, carattere esclusivo dell'argilla ».

Il Gemmellaro considera alluvionale la *Piana* di Catania, che rappresenta un golfo colmato dai materiali trasportati dai varî corsi d'acqua della regione.

In contrapposto con le regioni dell'isola costituite prevalentemente da terreni sedimentarî, il Gemmellaro, considera il suolo vulcanico dell'Etna, dove, accanto al carattere del paesaggio derivante dalle nere e scabrose lave, sta, come elemento morfologico caratteristico, la forma *conica* dei monti, il loro *isolamento*, e la presenza dei *crateri.*

Degna di singolare considerazione è come notai altrove, la chiusa dello scritto del Gemmellaro, dove insiste sul concetto della relazione di causalità esistente fra morfologia e geologia.

Ma credo inutile insistere ulteriormente per rilevare l'importanza dell'opera del Gemmellaro nel campo della morfologia terrestre. Dovrei solo aggiungere come questa parte della geografia, non fosse la sola trattata con tanta competenza dal Gemmellaro. Ma andrei troppo in lungo se rilevassi l'importanza di altri studi come, per esempio, quelli relativi alle traccie di mutazioni costiere lungo il golfo di Catania (1), la memoria sul clima di questa città (2), quella sulle sue condizioni geografiche (3), e molte altre.

Chiudo questo scritto, già troppo lungo. Sarò contento se con esso avrò potuto mettere, almeno in piccola parte, in luce, l'opera geografica di uno dei più notevoli naturalisti italiani e con ciò portato un meschino contributo alla storia della geografia scientifica fra noi.

---

(1) Contenute in varî scritti. Riassunte e completate posteriormente dal figlio del Gemmellaro, dallo Sciuto-Patti, dall'Aradas e dal Waltershausen.

(2) *Saggio sopra il clima di Catania abbozzato dietro un decennio di osservazioni meteorologiche.* « Atti d. Acc. Gioenia ». T. VI. Catania 1832, pag. 133 e seg. — Questa memoria rappresenta il più completo studio sul clima della città finora pubblicato. Oggi stesso potrebbe servire di modello per una monografia meteorologica.

(3) *Saggio di storia fisica di Catania.* « Atti d. Acc. Gioenia » T. I-V. Serie II, pag. 11 e seg. Catania 1848.

Il contenuto di questa memoria è spiegato dalla stessa interpretazione del titolo, quale risulta dalle seguenti parole del Gemmellaro:

« Dedurre dallo aspetto e dallo esame di un terreno abitato le cause che lo produssero: riandare le varie circostanze che influirono a modificarne o alterarne la fisonomia: noverare gli avvenimenti che a notizia storica cambiarono di tempo in tempo la superficie del suolo: tener conto de' fenomeni che han dato luogo a sensibili mutamenti nelle condizioni sociali dell'uomo abitatore del luogo, per venir poi, con cognizione di causa a dar ragione del suo stato attuale, ecco quel che costituisce, a parer mio, la *Storia fisica* di un paese abitato ».

III.

SPEDIZIONE

del Principe Luigi di Savoia Duca degli Abruzzi al Polo Nord

di Mons. G. TONI

La prima spedizione polare italiana, organizzata e condotta da S. A. R. il Principe Luigi di Savoia Duca degli Abruzzi, è ritornata felicemente in Patria, dopo aver riportato un successo, che supera quelli ottenuti da tutte le precedenti spedizioni artiche. Il lieto avvenimento, rattristato solo dalla fine, che pur troppo è da ritenersi sicura, di alcuni componenti la spedizione medesima, fu salutato in Italia e fuori col plauso più vivo. Un altro passo notevole era fatto verso la conquista del polo, e un altro lembo del velo che ancora avvolge le regioni iperboree della Terra veniva ad essere squarciato. Ultima venuta tra le nazioni, che miravano alla soluzione dell'arduo problema geografico, l'Italia conseguiva per questa spedizione il vanto di sopravanzare tutti i suoi predecessori. L'estrema latitudine raggiunta (86° 33′) superava infatti di 19′ (pari a 35 chm.) il punto più settentrionale toccato dal Nansen, che più di ogni altro si era avanzato verso il polo. Il plauso era quindi ben giustificato: e pienamente giustificata la compiacenza nostra d'Italiani.

Plauso e compiacenza che saranno anche maggiori allorchè si conosceranno i resultati scientifici di questa impresa, che si annunziano molti e notevoli, onde i rischi ed i disagi sofferti appariranno, quali essi furono veramente, inspirati da un altissimo ideale verso la conquista del vero e non da una sterile, per quanto nobile, gara.

I procedimenti di questa spedizione furono dalla nostra « Rivista » seguiti con speciale interesse. In attesa di potercene occupare più distesamente, quando la relazione ufficiale del viaggio sarà pubblicata, ci limitiamo intanto a riassumerne le vicende sulla scorta delle notizie che ne furono divulgate.

* * *

Nell'Aprile 1899 in Torino, nel palazzo della Cisterna, ove dimoravano i duchi degli Abruzzi e d'Aosta e il conte di Torino, si lavorava febbrilmente a preparare il materiale della spedizione della quale il giovane Principe aveva da tempo concepito e studiato il disegno. I preparativi furono diretti dal principe Luigi in persona, il quale tutto voleva vedere ed ordinare e di tutto assicurarsi egli stesso. La spedizione fu provvista perfino di strumenti musicali.

Per la spedizione il duca acquistò un brigantino, il *Jason*, cui cambiò il nome in quello di *Stella Polare*, con macchine ausiliatrici, che aveva già compiuto parecchie campagne nei mari polari. Ne fu rinforzata la stiva per rendere più resistente lo scafo agli urti eventuali dei massi di ghiaccio. Il carico del brigantino fu di 600 tonnellate circa, delle quali 350 di carbone e di 250 di viveri, indumenti, materiale scientifico, ecc. Sul *Jason* Nansen si era portato in Groenlandia nel 1898 per attraversarla in compagnia di Swerdrup.

La spedizione si componeva del Duca stesso, tenente di vascello; del cav. Umberto Cagni di Asti, capitano di corvetta, comandante in secondo; del conte Franco Quirini di Venezia, tenente di vascello; del dottore Achille Cavalli-Molinelli di Sale (Alessandria), capitano medico della marina italiana; di due marinari della marina da guerra, Giacomo Cardenti e Simone Canepa; di quattro guide di montagna valdostane, Giuseppe Petigax, Alessio Fenouillet, Felice Ollièr e Michele Savoye, e del cuoco Gino Igini. Dieci marinari norvegiani, scelti fra gente pratica dei mari boreali, con a capo il capitano C. F. Evenson, provetto navigatore polare, componevano l'equipagggio. A questo era da aggiungere un esquimese, guidatore dei cani, che in numero di 120 furono imbarcati ad Arkangel.

La spedizione disponeva di slitte per le escursioni per terra e di due palloni costrutti a Parigi per eventuali viaggi aerei.

Scopo della spedizione era di spingersi verso il Polo Nord cercando di raggiungerlo o di accostarvisi più di quanto era stato fatto fino allora. Fu detto, che questo non era il fine principale della spedizione, ma che invece il suo primo compito era di studiare le plaghe al nord della terra Francesco Giuseppe. Il fatto però ha dimostrato, che, almeno nel seguito, e ad itinerario avviato, lo scopo di avanzare verso il Polo divenne principale.

La spedizione facendo strada dal porto di Arkangel verso la terra Francesco Giuseppe doveva spingersi più al Nord che fosse possibile, finchè lo stato del mare l'avrebbe consentito, alla ricerca di un porto, dove svernare e farne la base delle future operazioni.

Durante lo svernamento gli uomini della spedizione avrebbero atteso, ciascuno nella cerchia delle proprie attribuzioni, a due fini essenziali; le osservazioni scientifiche, massime di magnetismo terrestre, e la preparazione delle stazioni di rifornimento.

Era nelle intenzioni del Duca di stabilire in terraferma, mediante esplorazioni successive al di là del capo Flora, estrema punta meridionale dell'isola Northbrook nella terra Francesco Giuseppe all'80°, una serie di depositi di viveri; ciò che sarebbe riuscito di doppio vantaggio, per la diminuzione del materiale, sempre una difficoltà delle spedizioni polari, e per l'allestimento dei luoghi di rifugio e vettovagliamento per le comitive di ritorno, che in islitta o in pallone dovevano dal capo Flora dirizzarsi al Polo o altrove.

Come si vede, il sistema adottato dal Principe Luigi era diametralmente opposto a quello di Nansen.

Nansen tentò di compiere la maggior strada e di avvicinarsi al Polo colla nave, il *Fram*, o navigando nel mare libero, o rinserrata nei ghiacci, in balìa delle correnti. Il Duca non si serve della nave che limitatamente, per poche centinaia di miglia alla ricerca d'una base di operazione, per quindi viaggiare in islitta sui ghiacci verso il Nord colla maggiore rapidità possibile, ed eventualmente anche in pallone.

Si calcolava di ritornare dalle esplorazioni in islitta dopo lo sverno alla terra Francesco Giuseppe in tempo da trovare il mare libero: diversamente si avrebbe dovuto svernarvi una seconda volta colla perdita di sei mesi di più sul tempo calcolato della spedizione, la quale, come dicemmo, doveva durare un anno o anche un anno e mezzo.

L'itinerario scelto dal Duca degli Abruzzi nel suo viaggio polare fu quello seguito dall'Americano Welman nell'estate del 1898, prima meta dell'una come dell'altra spedizione essendo la terra Francesco Giuseppe. Una tale circostanza non distolse il Duca da questa via; imperocchè la messe delle ricerche e delle investigazioni possibili in quelle terre e in quei mari, ancora quasi del tutto ignorati, è così grande, come fu avvertito, da offrire materia alle osservazioni ed agli studii di quanti si vogliono esploratori e scienziati.

***

Scoperta dalla spedizione austriaca del *Tegetoff* dopo un anno di deriva nei ghiacci il 30 Agosto 1873, la terra Francesco Giuseppe, fu esplorata da prima da sud a nord fino al capo Higely dal Payer, a sud-ovest dal Leigh Smith nel 1880 e poi ancora in vario senso con numerose esplorazioni dal Jackson dal 1894 al 1897.

Non ostante tutte queste scoperte e quelle eziandio compiute da Nansen nel suo pericoloso viaggio di ritorno nel 1895, i problemi geografici che offre quella terra sono tuttora numerosi, taluni dei quali lontani ancora da ogni soluzione.

Payer, ad esempio, divideva la terra Francesco Giuseppe in due terre separate da un canale da sud a nord, e Jackson, e anche Nansen, la fecero un arcipelago di piccole isole divise da numerosissimi stretti; e là dove lo stesso Payer aveva scorta una lunga costa di imponenti ghiacciai terminante nel capo Budapest, Jackson nulla vide.

Nè queste soltanto sono le demolizioni apportate da Jackson alla carta della terra Francesco Giuseppe e relative plaghe adiacenti. Si pone, ad esempio, ancora in dubbio che il capo Higely, l'estremo punto raggiunto da Payer a settentrione, sia l'ultimo limite della terra Francesco Giuseppe, e vi si sostituisce l'altra terra lontana, a 83° circa, intraveduta dallo stesso Payer e da lui battezzata terra di Petermann, che però Jackson non riescì a scorgere. Anche la terra del re Oscar, che Payer dice d'aver vista molto lungi a ponente del capo Higely, non fu più veduta da alcun altro.

A questi problemi d'indole geografica, e non sono ancora tutti, s'associano una moltitudine di altri scientifici affini, di supremo interesse. Qualunque cosa avesse fatto la spedizione italiana per la soluzione di tali quistioni, anche senza escire dall'ambito della terra Francesco Giuseppe, sarebbe stata conquista preziosa pella scienza.

Il compianto re Umberto contribuì, a quanto si afferma, per un milione nel viaggio del Duca degli Abruzzi, che costò in complesso non meno di quattro milioni. La spedizione portava con se una casa in legno da servirsene nella terra Francesco Giuseppe, costrutta dalla Casa Sceppi in Laurvik, il porto della Norvegia, dove era stata allestita ed equipaggiata la *Stella Polare*.

***

Il Duca degli Abruzzi colla sua spedizione a bordo della *Stella Polare* salpò con tempo bello e mare calmo alle ore 11,30 del mattino del 12 Giugno 1899 dal porto di Cristiania, salutato dalle salve dei forti e dalle navi ivi ancorate, pavesate per la circostanza, ed acclamato da grande folla. Il principe e la principessa di Napoli si recarono a Cristiania a salutare il loro congiunto prima della partenza, proseguendo poscia per un viaggio di diporto allo Spitzberg, durante il quale non dovevano essere trascurate le raccolte scientifiche.

La *Stella Polare* il 14 Giugno era a Laurvik, donde partì lo stesso giorno per Arkangel, arrivandovi la mattina del giorno 30, e ripartendone con tempo splendido il dì 12 Luglio diretta al capo Flora salutata prima dal granduca Vladimiro di Russia e dalle entusiastiche acclamazioni della popolazione e degli equipaggi delle numerose navi, specialmente inglesi, ancorate nel porto.

Ad Arkangel fu completato il carico della nave con carbone, pelliccie, e provviste di ogni genere, e furono presi a bordo i 120 cani tiratori di slitte espressamente raccolti fra gli Ostiachi.

La *Stella Polare* arrivò il 21 Giugno alle 6 del mattino al Capo Flora, nella terra di Francesco Giuseppe.

La traversata fu buona, non ostante la nebbia dominante. I primi banchi di ghiaccio incontrati al 74° lat. N. non arrestarono di un giorno il viaggio della nave.

Al Capo Flora la spedizione italiana trovò le capanne di Jackson in ottimo stato, abbondanti di provvigioni e cogli istrumenti e gli utensili, lasciativi dagli inglesi, intatti.

Il clima del Capo Flora, così chiamato dalla verzura e dai bellissimi fiori che lo ricoprono, è dolce e mite, grazie al monte maestoso che gli sorge di fronte e che lo ripara dai venti gelati di tramontana. La guida Petigax narra, che tutti restavano maravigliati di quella oasi polare, e che egli massimamente non si stancava di lodare il Creatore, che fa cose così stupende.

Il Duca degli Abruzzi fece sbarcare al Capo Flora carbone, imbarcazioni e nuove provviste capaci pel vettovagliamento della spedizione per la durata di otto mesi nel caso di bisogno nel ritorno. A Capo Flora il tenente Cagni eseguì con pieno successo determinazioni di latitudine, di longitudine e di gravità.

Il 26 Luglio la *Stella Polare* riprese il cammino verso il nord internandosi nel canale Britannico. La traversata di questo canale ostacolata dai ghiacci durò circa dieci giorni. Il 7 Agosto la nave aveva raggiunto il mare libero a 80° 24′ 30″ all'altezza dell'isola Eaton proponendosi di procedere rapidamente verso l'isola di Jackson, ove la spedizione contava di svernare, ed anche più oltre, se fosse stato possibile, verso la capanna di Nansen.

Così un telegramma del 18 Agosto da Tromsöe annunziava, che la nave da pesca *Capella*, giunta la sera innanzi dalla terra di Francesco Giuseppe, aveva veduto il 6 Agosto la *Stella Polare* nello stretto di Bruyne a 80° 20′, che procedeva verso la capanna di Nansen.

La *Capella* era venuta alla ricerca della spedizione Wellman, e si fu per mezzo degli uomini di questa spedizione che il Duca degli Abruzzi fece pervenire in Europa le sue notizie.

Dopo l'incontro con la *Capella* la *Stella Polare* seguitò ad avanzare per il Nightigalesund ed il canale Britannico fino al 82°4′, ma non stabilì in quel punto la stazione invernale; ritornò invece a Teplitz-bay sulla costa occidentale della terra Arciduca Rodolfo, a circa 81°05′ e 58° long. E (Greenwich), ove la nave venne arrestata dai ghiacci nel principio di Settembre del 1899. Avendo per altro la forte pressione dei ghiacci danneggiato seriamente la nave, l'alloggio invernale venne costrutto a terra con una tenda a duecento metri di distanza. Sotto le tende si disposero i letti e furono ricoverati i 123 cani.

Il Natale e il Capo d'Anno si festeggiarono, per quanto le circostanze lo permisero. La salute dei membri della spedizione era eccellente; ma il giorno di Natale, eseguendo delle ricognizioni con slitte il Duca ebbe gelate due dita della mano sinistra. Per indisposizione sopravvenutagli fu costretto a rimanere quattro mesi sotto la tenda, durante i quali egli non stette però ozioso ma attese a preparare il viaggio delle slitte secondo il programma prestabilito.

Ecco l'occupazione degli uomini della spedizione a Teplitz-bay

Per venti e più giorni, la neve scese a larghe falde. Perciò ogni mattina, appena alzati, bisognava scavare i sentieri intorno alla tenda. L'attendamento aveva la circonferenza di otto metri e il vento e le bufere spesso lo guastavano. Era quindi un lavoro quasi ordinario quello di ripararlo e anche di ricostruirlo. Venivano in seguito gli esperimenti, le osservazioni scientifiche e la caccia. Ogni domenica si recitavano le preghiere, nè era dimenticata la lettura dei libri della piccola biblioteca scelti con molto accorgimento ed opportunità.

L'affratellamento regnava sovrano fra tutti indistintamente gli uomini della spedizione. — Il clima si mantenne per tutto l'inverno rigidissimo e il termografo raggiunse anche l'estrema indicazione di 52° sotto 0.

L'incidente doloroso sopravvenuto al Duca lo obbligò, suo malgrado, a cedere al Capitano Cagni il comando della spedizione su slitte che doveva procedere verso il Polo.

Dopo un primo tentativo fallito la partenza della spedizione avvenne il giorno 11 Marzo.

Ne facevano parte oltre al Cagni, il Capitano Cavalli, il Tenente Querini, i marinari Canepa e Cardenti, le quattro guide valdostane e il macchinista norvegiano H. A. Stokken. In tutto 10 uomini con gran numero di cani e di slitte e di caiaki. La spedizione avanzò di conserva per 9 giorni in capo ai quali il comandante decise di far ritornare all'attendamento tre dei suoi componenti e cioè il Tenente Querini, la guida Olliér e il macchinista Stokken con una slitta e dieci cani, largamente provvisti di viveri, di medicinali e di istrumenti per osservazioni.

Il drappello prese la via del ritorno il 20 Marzo nè più nulla si seppe di esso; onde tutto lascia disgraziatamente supporre che gl'infelici che ne facevano parte siano periti, sprofondando forse nel ghiaccio! Onore alla memoria delle generose vittime della scienza!

La spedizione procedette ancora per altri 10 giorni raggiungendo la latitudine di 83°, poi il Comandante, temendo sempre la scarsità dei viveri, decise di rimandare all'attendamento un'altro drappello composto del Capitano Dott. Cavalli-Molinelli colla guida Savoye e il marinaro Cardenti i quali raggiunsero felicemente Taplitz-bay il 24 di Aprile.

Il 31 di Marzo il Capitano coi tre uomini rimastigli, e cioè il marinaro Canepa e le guide Petigax e Fenouillet con molte slitte e un gran numero di cani procedettero risolutamente verso il Nord. Avanzarono così, superando pericoli e stenti indicibili, per quattro settimane. La regione attraversata era uno sconfinato campo di ghiaccio: nessuna traccia di terra ferma; nessun accenno all'esistenza di quella Terra di Petermann già intraveduta da Payer. Così i quattro animosi pervennero a raggiungere e superare l'estrema latitudine toccata dal Nansen finchè le osservazioni astronomiche constatarono che era stato raggiunto il parallelo 86° 33′. Ma ormai sarebbe apparso un vano cimento il tentare di avanzare ancora; i fenomeni del disgelo apparivano evidenti, e l'insistere sarebbe stato compromettere seriamente i resultati brillantissimi già conseguiti. Il 26 Aprile fu

ripresa la via del ritorno, più perigliosa a percorrersi di quella dell'andata, giacchè la deriva trasportava i ghiacci natanti in direzione contraria a quella che dovevasi tenere, onde conveniva costantemente modificare l'itenerario da seguire.

D'altra parte i viveri difettavano terribilmente e convenne uccidere ad uno ad uno i cani addetti al trasporto delle slitte per sopperire alla necessità del vettovagliamento. Finalmente il 23 Giugno, dopo quasi due mesi da che era principiato il ritorno, il Cagni ed i suoi intrepidi compagni giunsero sani e salvi all'accampamento di Teplitz-bay.

Quivi intanto il Duca aveva atteso con grandissimo impegno alle osservazioni scientifiche e con ogni cura si era adoperato per rintracciare i componenti il drappello Querini, la sparizione del quale era stata constatata dopo il ritorno del drappello Cavalli.

Il 22 aprile era partita da Teplitz-bay una spedizione di soccorso appositamente organizzata, formata da tre norvegiani: ma ritornò il 10 maggio senza alcuna notizia dei perduti.

Il Cap. Cagni nel tribunale di Cristiania, adunatosi nei primi dell'ottobre d'accordo col console generale italiano, sig. Hallager, per chiarire le circostanze relative alla scomparsa del gruppo, che già aveva intrapreso il viaggio di ritorno, espresse la sua opinione personale, che i perduti fossero morti. Se ciò non fosse stato, avrebbero potuto arrivare allo Spitzbergen, alla baia di Teplitz, oppure a capo Flora, ove nel passaggio della *Stella Polare* pel ritorno erano state lasciate lettere in italiano e in norvegese, che davano schiarimenti circa i luoghi, nei quali essi avrebbero potuto trovare provvigioni. Anche a Teplitz-bay vennero lasciate provviste. Nelle lettere si avvertivano gli scomparsi se fossero colà giunti di rimanervi durante il venturo anno, che allora avrebbero ricevuto soccorsi; il Duca degli Abruzzi avendo deciso di mandare un vapore nella prossima primavera a capo Flora. Così il Duca non vuole tralasciare ogni tentativo di soccorso pel caso, pur troppo poco probabile che gl' infelici scomparsi siano ancora in vita.

L'invio d'una spedizione di ricerca sarebbe assolutamente inutile avanti la primavera, causa lo stato dei ghiacci.

***

Dopo il ritorno della spedizione Cagni la *Stella Polare* non era in grado di riprendere il mare, sebbene vi fosse stato lavorato attorno alacremente durante tre mesi. Essa aveva sofferto tali avarie che se

il Cagni avesse dovuto ritornare oltre l'agosto sarebbe stato necessario farla ripartire senza attenderlo, giacchè non si poteva presumere che riuscisse a sopportare un altro sverno.

Il 15 di agosto la nave era finalmente pronta a partire e rivolse la prua verso il Sud. Due giorni dopo i ghiacci la bloccavano nel Canale Britannico e la ritennero per ben 13 giorni. Già la spedizione era decisa ad abbandonare la nave quando, cambiata fortunatamente la direzione del vento, potè liberarsi dai ghiacci e rimettersi in cammino. Così il 30 agosto la spedizione poteva essere di ritorno alla capanna di Jackson al Capo Flora e 6 giorni dopo essere in vista di Hammerfest. Fu qui che il Duca ed i suoi compagni ebbe il tristissimo annunzio della fine miseranda del compianto Re Umberto.

Verso la fine del decorso luglio i due noti *sportmen* milanesi cav. Emilio Silvestri e conte Giovannino Tarsis si accingevano a partire per una grande partita di caccia nei mari del Nord. Essi contavano di toccare il Capo Flora, dove il Duca degli Abruzzi era presumibile che avrebbe lasciato sue notizie prima di avanzare verso il Polo, o anche nell'eventuale viaggio di ritorno. Il cav. Silvestri si era procurato qualche scritto dei Reali, dei principi e delle principesse e delle famiglie dei compagni del Duca e la raccolta del *Corriere della sera*, dal quale togliamo questi particolari, e di qualche altro giornale per lasciare il tutto al Capo Flora e così dar modo ai supposti lontani viaggiatori di ricevere informazioni dei loro cari e nell'istesso tempo portare in Italia le ultime notizie della spedizione.

Il cav. Silvestri, che doveva partire la sera del 29 Luglio, la sera del regicidio, avendo differita la partenza al mattino successivo, saputa la nuova del delitto del Bresci invece di partire si portò a Monza, alla Villa Reale. Quivi riaperte le lettere gli autori: il Duca D'Aosta, il Conte di Torino, la Principessa Letizia e la Duchessa d'Aosta vi fecero il *poscritto* annunziante la morte tragica di re Umberto. V'era anche una lettera di re Umberto, ma la regina madre Margherita la ritirò per consegnarla Ella stessa al nipote al suo arrivo.

L'indomani mattina, 1° Agosto, il cav. Silvestri partì per Drontheim (Norvegia), ove lo aspettava il conte Tarsis sulla nave *Hertha* pronta a salpare. L'*Hertha* arrivò a Cristiania il 4 Agosto e il giorno appresso partì pel Capo Flora.

Si riteneva che il Duca degli Abruzzi avrebbe dovuto aspettare ancora un anno prima di ricevere la notizia della catastrofe.

Invece l'indomani stesso della partenza da Cristania l'*Hertha* incontrava fuori del porto di Hammerfest la *Stella Polare* in pieno ritorno.

Ricevuta la notizia della morte di re Umberto, il Duca degli Abruzzi ne rimase profondamente commosso e abbattuto e la bandiera della *Stella Polare* fu subito inalzata a mezz'asta. Il Duca rimase chiuso per due giorni nella sua cabina senza vedere e parlare con alcuno. Il conte Tarsis e il cav. Emilio Silvestri si associarono nel ritorno al Duca, il quale dalla commozione e abbattimento si era alquanto sollevato colla rassegnazione.

Da Hammerfest la *Stella Polare* riprese il suo cammino per Tromsöe da dove il Duca e il Cap. Cagni per via di terra proseguirono per Cristiania ove giunsero l'11 settembre: tre giorni dopo essi erano a Torino.

I reduci gloriosi della memorabile spedizione ebbero in Norvegia come in Italia le più festose accoglienze. Fridtjof Nansen, dei cui consigli tanto ebbe a giovarsi il Duca, accolse il giovane Principe italiano ed il suo valoroso compagno emuli, della sua gloria con schietto entusiasmo, esprimendo i giudizî più lusinghieri per l'impresa, i resultati della quale, egli disse, superarono qualunque aspettativa. Le Società scientifiche e la stampa geografica e politica di ogni paese tributarono ai componenti la prima spedizione artica italiana attestazioni di sommo plauso ed encomio. La R. Società Geografica di Londra, che per bocca del suo illustre Presidente, Sir Clemente Markhan aveva già porto il suo saluto al Principe al suo arrivo a Cristiania lo invitò a tenere una solenne conferenza sul suo viaggio nella metropoli inglese. Lo acclamò suo socio d'onore la Società Geografica di Vienna. Il Re di Svezia e Norvegia conferiva al Duca ed al Cap. Cagni altissime onorificenze.

In Italia alle pubbliche dimostrazioni popolari di tutte le città ove il Duca o i suoi compagni transitarono sono da aggiungersi le solenni attestazioni di merito da parte del R. Governo degli Istituti scientifici delle assemblee amministrative, dei sodalizi di ogni ordine. S. M. il Re volle conferito al Duca e al Cap. Cagni l'ordine del

Merito Civile di Savoia riserbato a coloro che per i loro studi e le loro imprese divennero l'ornamento dello Stato. La R. Accademia dei Lincei il più elevato consesso scientifico del Regno proclamò il Principe suo socio per la classe di Scienze Geografiche; la Società Geografica Italiana conferì al Duca e al Capitano Cagni la grande medaglia d'oro ed altre onorificenze riserbò agli altri componenti la spedizione. La Società di Studi Geografici e Coloniali residente in Firenze volle annoverato il Duca tra i suoi membri d'onore.

Al plauso universalmente tributato all'augusto Capo della Spedizione al valoroso Comandante Cagni che ebbe il merito e la fortuna di guidare il drappello che più potè spingersi verso l'ignoto settentrione, a tutti i loro prodi compagni la « Rivista Geografica Italiana » compresa di altissima ammirazione unisce il proprio inviando un mesto saluto alla memoria di coloro che la sorte tristissima volle, come tutto lascia supporre, sacrificare al pieno successo dell' intrapresa gloriosa.

IV.

UN BUON ESEMPIO DA IMITARSI

PER LO STUDIO DELLA GEOGRAFIA DI CASA NOSTRA

Appunti del Prof. PIETRO GRIBAUDI.

Hug Robert Mill propose già nel 1896 uno schema per la descrizione geografica del Regno Unito basato sulle carte dell'*Ordnance Survey* e consistente in una memoria speciale per ogni foglio della carta alla scala di un pollice al miglio (1). La Reale Società Geografica lo invitò a presentare un modello di memoria secondo lo schema proposto, ed egli scelse a questo scopo il foglio N.° 317 a cui aggiunse il foglio N.° 332 per rendere la descrizione più completa, estendendola anche ad un tratto della costa (Sussex sud-ovest).

Il Mill volle descrivere quel paese sotto tutti i suoi aspetti, raccogliendo ed ordinando i dati dei diversi uffici governativi, così che risultasse patente l'influenza della morfologia del paese sulla sua vita ne'suoi vari aspetti.

Ogni memoria deve essere comprensiva, documentata e breve: ogni gruppo di memorie riguardanti una stessa regione fisica è poi riassunto, fino ad ottenere un'opera descrittiva completa del Regno Unito. Già s'intende che lo schema non ha un valore tassativo, mentre d'altra parte per sè stesso presenta molte difficoltà nella pratica: del resto le memorie particolari sono, e non debbono essere considerate altrimenti, che come lavoro preparatorio.

Per quei dati per cui si hanno delle carte, lo studio di un distretto riesce abbastanza facile; non è però così per quello che si riferisce alle statistiche, per cui si richiederebbero propriamente delle osservazioni per più anni consecutivi. Di qui sorge spontanea l'importanza delle rappresentazioni cartografiche anche per quello che si riferisce agli studi statistici, perchè, se le s'avessero, le condizioni e le risorse

(1) Cioè 1 : 63360.

d'un paese sarebbero alla portata di ogni studioso (1); tanto più che osservazioni di simil genere acquistano tanto maggior valore quanto più sono prolungate, mentre d'altra parte sono assolutamente necessarie per ottenere idee precise sulle condizioni generali di un paese in ogni suo aspetto.

Lo spirito eminentemente pratico degli Inglesi si rivela nelle seguenti parole del Mill, ch'io credo bene riportare per intero, perchè, benchè si riferiscano in modo particolare alla Gran Bretagna, possono tuttavia dimostrare molto bene l'utilità e la necessità d'uno studio scientifico di questa nostra Italia, che tutti pretendiamo di conoscere, mentre viceversa nelle sue vere condizioni non è nota a nessuno, precisamente perchè noi si manca quasi ancora affatto di buone monografie geografiche particolari fatte con metodo scientifico.

« Secondo la mia opinione, dice adunque il Mill, l'importanza pratica di questi lavori sta qui che, in vista della crescente decadenza dell'agricoltura (che dovremmo dire noi della nostra *quondan magna perens frugum ?!*) ed in previsione della certezza dell'aumento del valore del terreno nella Gran Bretagna, quando le campagne dell'America, della Russia e dell'India cesseranno di dare un equo reddito a basso prezzo, è necessario assolutamente di avere una ben fondata conoscenza delle risorse e delle condizioni del nostro proprio paese. Un tale studio dovrebbe, nelle sue linee generali, corrispondere all'opera di cent'anni fa di Giovanni Sinclair « Statistical Anoundof hotlan »; ma dovrebbe pure avere il vantaggio di un piano più sistematico e dati molto più numerosi ed esatti. Fra non molti anni le cascate d'acqua saranno le rivali delle miniere di carbone quanto a valore industriale (E si dirà anche allora che l'Italia colle sue mille correnti rapide e perenni non può sperare in un risorgimento industriale? Infino a quando gli Italiani penseranno ai loro fiumi solo quando allagano i campi ed abbattono le case, senza punto curarsi delle forze latenti preziosissime, che in sè racchiudono?) ed il Tidalbore in un estuario determinerà un centro di densa popolazione. Lo studio del paese alla luce della Geografia scientifica sarà allora una necessità vitale, ed è un nostro dovere, come geografi, di

(1) Pel Mill come tutto ciò che è capace di essere scritto forma in qualche

mostrare come noi abbiamo nella nostra scienza un efficace rimedio per le necessità de'tempi avvenire.

« Io non dubito, che nel secolo venturo le generalizzazioni della Geografia troveranno molteplici applicazioni nella vita economica, politica e sociale, che saranno della massima importanza per la nazione. Ugualmente noi ora abbiamo prove economiche, politiche e sociali, come l'ignoranza o la negligenza di principi geografici ha condotto a risultati che possono giustamente dirsi disgrazie nazionali (Se il Mill crede di potere dire questo dell'Inghilterra, che dovremmo dire noi di tutti i nostri errori coloniali di ieri e d'oggi? In ultima analisi sono più che altro errori geografici). Io sono sicuro che uno schema come quello presentato in questo lavoro fornirà nella sua elaborazione i mezzi per fare avanzare di molto la Geografia e perfezionare la sua teoria; e nel suo complesso formerà un insieme di dati geografici che avranno un valore permanente » (1). Mi sono accontentato di commentare qua e colà le giustissime osservazioni del Mill, perchè son certo che chi è persuaso della necessità e dell'utilità di una scientifica conoscenza del proprio paese, le accetterà in tutta la loro estensione, mentre, al contrario, chi ritiene che basti conoscere il nostro paese allo stesso modo, suppergiù, come si conosce il Sudan o la Patagonia non si lascierà persuadere anche da venti volumi in foglio.

Ecco ora il sommario della memoria del Mill.

Posizione. — Posizione astronomica: lunghezza massima e minima del dì e della notte: lunghezza del grado di longitudine sul parallelo centrale e di quello di latitudine: condizioni d'irradiazione solare.

Configurazione. — Suddivisione in varie regioni fisiche (con una carta): altezza media del paese e profondità media del mare circo-

(1) In *The Geographical Journal*, vol. XV, Marzo, 1900. Anche il geniale Morris Davis insiste negli Stati Uniti sulla necessità di uno studio scientifico del proprio paese. Egli nota come la Geografia tratta prima della terra inorganica e de'suoi abitanti non umani, poi considera il genere di vita dell'uomo, infine ricerca le mutue relazioni fra questi differenti esseri.... « Ora, studiando assiduamente la Geografia del proprio paese si trae partito dal gran numero di esempi relativi a questi diversi ordini di fatti geografici che appaiono seminati atterno a noi e si mette così una base naturale, sperimentale, razionale, con cui si può giungere poi allo studio della Geografia ne' suoi aspetti più generali ». W. Morris Davis, *Home Geography* in « Journal School Geography, I, 1897.

stante: area del paese a differenti altezze, e del mare a differenti profondità ed osservazioni relative: piano costiero e piano fluviale: costituzione geologica e forme del terreno: aree delle formazioni geologiche.

Piano costiero. — Costituzione geologica e genesi: maree e loro intensità: correnti costiere e loro carattere: influenza delle correnti costiere sul cambiamento della linea di costa: natura delle foci.

Pericoli per la navigazione lungo le coste. — Banchi di sabbia, scogli, canali: profondità del mare: correnti marittime: ancoraggi, porti, linee di navigazione: capi e loro forma.

I Downs meridionali. — Forma, costituzione geologica, genesi di queste colline: descrizione delle diverse vallate e sezioni orografiche.

Valle del Rother-Arun. — Costituzione geologica e forma: pendenza.

Fiumi e correnti del Distretto. — Area occupata dalle acque correnti o stagnanti: descrizione dei diversi corsi d'acqua: loro natura, affluenti, bacino, lunghezza, larghezza, ecc. Canali e laghi naturali ed artificiali.

Strade e ferrovie. — Relazione fra la direzione delle strade e le forme del terreno: natura delle strade e loro origine e scopo: nodi stradali e loro cause fisiche e storiche: strade attraverso colline ed altezza dei passi: posizione dei villaggi rispetto alle strade principali ed effetti che ne conseguono. Ferrovie e tramvie.

Clima. — Stazioni meteorologiche: osservazioni specialmente circa le precipitazioni atmosferiche e la loro distribuzione: cause ed effetti. Temperatura media, minima e massima: cause delle variazioni di temperatura: pressione atmosferica: medie mensili ed annuali.

Boschi ed agricoltura. — Flora: estensione dei boschi: agricoltura e zone di coltivazione: pascoli e terre arabili: statistiche agricole: bestiame. Influenza della configurazione del terreno sulla varietà delle colture e sull'allevamento del bestiame.

Parrocchie. — Centri amministrativi e loro confini: influenza della configurazione del terreno sulla loro situazione: popolazione, e numero delle case.

Toponomastica e *Distribuzione della popolazione.* — Densità: distribuzione della popolazione rispetto all'altitudine: superfici disabitate: influenza geologica.

Movimento della popolazione. — Nascite, morti, matrimoni: differenze in più o in meno.

Città e villaggi. — Questioni riflettenti la poleografia: influenze storiche.

Industrie, ecc.

* * *

Questo è il nudo sommario del bel lavoro del Mill, ricco di osservazioni molto acute, ch'io non posso riferire per non uscire dai limiti generali propostimi, chè altrimenti dovrei anch'io descrivere, almeno sommariamente, il Sussex sud-ovest. Credo però che quanto ho detto sia più che sufficiente per far comprendere quanto completo e geniale sia lo studio in discorso, benchè ristretto ad un area molto piccola. Ciò del resto prova che i principi della Geografia, come quelli di tutte le scienze, si possono applicare tanto a campi molto vasti quanto a quelli ristrettissimi: anzi qui appunto sta il segreto dei buoni lavori scientifici preparatori; nell'eseguirli cioè in modo che i loro risultati siansi ottenuti coi metodi più rigorosi sì che siano accettabili senza riserva in uno studio generale. Questo pur troppo non avviene sempre: molto spesso, anzi, chi scrive una monografia crede, erroneamente, di non dovere entrare in questioni d'indole scientifica più generale e così gran parte del lavoro resta inutile. La monografia che non riesce un' applicazione particolare di principi generali si deve dire quasi perduta per la scienza.

Non così è lo studio del Mill in cui si vedono splendidamente applicati nei vari casi particolari, anche minimi, i risultati ed i metodi più sicuri delle scienze geografiche e geologiche. Per questo fu lodato meritamente dal Johnston, dal Lapworth, dal Marr, dal Lhisholm e da molti altri, i quali furono tutti concordi nel riconoscere in esso un lavoro scientifico degno di essere continuato ed esteso a tutto il Regno Unito.

Non si potrebbe tentare un lavoro simile per l'Italia? Le carte dell'Istituto geografico militare possono benissimo stare a pari con quelle dell'*Ordnance Survey,* e potrebbero quindi benissimo servire a preparare una descrizione scientifica dell'Italia con tante memorie quanti sono i fogli delle carte suddette. In questo caso si potrebbe fare questione della scala: certo mi paiono da escludersi le *tavolette* al 25000 ed al 50000, perchè lo spazio di terreno compreso in ciascuna di esse sarebbe troppo limitato; crederei quindi più adatti i fogli al 100000; ma coteste, lo comprendo, son cose discutibili. Nemmeno è da negarsi, che questo metodo di descrizione è molto convenzionale, e tale convenzionalismo può sembrare

specialmente gravoso qui in Italia, ove, in spazi anche molto ristretti, si hanno regioni e sub-regioni geografiche e storiche che formano un tutto che molto a disagio si potrebbe rompere. Sembrerebbe quindi più adatto preparare delle monografie per ognuna delle piccole sub-regioni geografico-storiche in cui si divide, non dico l'Italia, ma ogni provincia italiana.

Anche questo metodo può avere i suoi inconvenienti, specie quando quelle che chiamo sub-regioni storiche non corrispondano a sub-regioni geografiche; ma ciò accade in Italia molto più di rado di quanto a prima giunta può parere, appunto perchè in Italia, come in Grecia, la configurazione del paese esercitò, com' è noto, un' influenza grandissima sulla sua storia.

Vorrei trarre da quel poco che ho detto un' unica conclusione: l'essenziale non è tanto di stare a discutere sul più o meno, ma di cominciare a fare.

V.

R. COMMISSIONE GEODETICA ITALIANA

La R. Commissione Geodetica Italiana si adunò a Milano nei giorni 26, 27 e 28 del decorso giugno coll'intervento del suo Presidente Gen. Ferrero, del Vice-Presidente Prof. Celoria, degli Ingegneri Derchi e Guarducci dell'Istituto Geografico Militare, del Comandante Leonardi Cattolica Direttore del R. Istituto Idrografico e degli astronomi Prof. Lorenzoni, Dott. Rajna e Prof. Schiaparelli (1).

Il Prof. Celoria dette lettura di una diffusa *Relazione sull'opera della presidenza nel periodo di tempo trascorso dall'ultima riunione della Commissione* (*Settembre 1895*) *fino al presente;* la quale opera riguarda specialmente il rinnovamento della Convenzione che governa l'Associazione Geodetica Internazionale; l'impianto di una stazione astronomica permanente a Carloforte nell'isola di S. Pietro in Sardegna per lo studio delle variazioni della latitudine; il riordinamento del servizio mareografico già esercitato in parte dall'amministrazione dei lavori pubblici ed ora, per iniziativa della Commissione Geodetica, accentrato presso l'Istituto Geografico Militare; gli studî ed esperienze preliminari per il collegamento geodetico dell'isola di Malta alla Sicilia. A nome del Gen. Viganò, Direttore dell'Istituto Geografico Militare, assente, il Commissario Ing. Guarducci presentò una *Relazione riassuntiva intorno al concorso prestato dall'Istituto all'Associazione geodetica internazionale fin dalla fondazione di essa* ed un *Rapporto sui lavori geodetici ed astronomici eseguiti dall'Istituto negli anni 1894-1899*, al quale rapporto vennero uniti come allegati alcune speciali relazioni: *Contributo allo studio del coefficente di refrazione in Italia* dell'Ing. A Loperfido*; Livellazione geometrica di precisione e servizio mareografico* del compianto A. Ercolani; *Differenza di longitudine Bologna-Firenze* del Cap. P. Baglione. Analo-

(1) Cfr. *Processo verbale delle sedute della R. Commissione Geodetica tenute in Milano nei giorni 5 e 6 Settembre 1895 e nei giorni 26, 27 e 28 Giugno 1900.* Firenze, Barbèra, 1900.

ghi rapporti sull'opera dei rispettivi istituti presentarono il Prof. Lorenzoni, Direttore dell'Osservatorio della R. Università di Padova, il Prof. Schiaparelli Direttore del R. Osservatorio astronomico di Brera, il Comandante Cattolica su quelli del R. Istituto Idrografico, il Dott. Michele Rajna, *Sulla stazione astronomica di Crea (1896-1897) e sui lavori di calcolo in corso d'esecuzione presso l'osservatorio di Milano.*

Circa ai lavori nuovi da eseguirsi nel prossimo quinquennio la Commissione prese le seguenti deliberazioni: Per la parte astronomica: *a*) Accelerare la pubblicazione dei lavori già calcolati e la riduzione di quelli per i quali i calcoli sono ancora da fare; lavori che riguardano principalmente l'Osservatorio di Milano e il R. Istituto Idrografico; *b*) Eseguire la determinazione completa degli elementi astronomici (longitudine latitudine ed azimut) nella stazione fondamentale di Monte Mario; *c*) Affidare ad una commissione di astronomi l'incarico di esaminare tutte le latitudini e di riprenderne il calcolo impiegando le posizioni stellari della maggiore possibile esattezza e riferite a un medesimo sistema, a fine di potere procedere col dovuto rigore a delle comparazioni reciproche fra queste posizioni; *d*) Eseguire una stazione astronomica a Malta resa necessaria dopo l'effettuato collegamento geodetico. Per la parte geodetica, stante l'assenza del Direttore dell'Istituto Geografico Militare, al quale i lavori geodetici della Commissione sono quasi esclusivamente affidati, la Commissione si limitò ad esprimere alcuni voti e raccomandazioni, e cioè: *a*) Pregare il Direttore dell'Istituto Geografico Militare di nominare una commissione che abbia a studiare le basi misurate in Italia e le relative reti di sviluppo e che riferisca sul resultato delle sue ricerche; *b*) Esprimere l'avviso che le reti parziali non direttamente collegate con le basi abbiano ad essere compensate in modo da procurare, senza eccessivo lavoro di nuovi calcoli, l'accordo geometrico delle basi fra di loro; *c*) Esprimere il voto che l'Istituto Geografico Militare proceda a una pubblicazione definitiva dei risultati delle livellazioni di precisione e delle osservazioni angolari, limitate queste ultime, per ora, ai giri d'orizzonte.

Nella relazione del Direttore dell'Istituto Geografico, essendo accennato all'intendimento dell'Istituto medesimo di eseguire delle determinazioni relative di gravità, la Commissione deliberò di delegare tre dei suoi componenti (Proff. Schiaparelli e Lorenzoni e un rappresentante dell'Istituto Geografico) a studiare l'organizzazione di tali determinazioni da eseguirsi in Italia.

Il Comandante Cattolica, rilevato lo stato imperfettissimo della

cartografia lungo le coste della Somalia sottomessa al nostro protettorato, per le quali la nostra marina non dispone che di una carta inglese alla scala di 1: 3.800.000 affatto insufficiente, disse che il R. Istituto Idrografico volentieri provvederebbe coi suoi mezzi a colmare questa lacuna, ma riteneva che l'opera sua sarebbe facilitata da un voto favorevole della Commissione Geodetica Italiana. Il Presidente avvertì per altro che la proposta, per quanto nobile e giusta, esorbiterebbe dalle competenze della Commissione, la quale anche nei suoi rapporti coll'Istituto si limitò solo a interloquire nei soli lavori veramente geodetici. Notò come vera sede della proposta sarebbe stato il Consiglio superiore dei lavori geodetici dello Stato; e trasse occasione da ciò per rilevare l'importanza di questa istituzione che da parecchi anni ha cessato di funzionare e che si augura di veder richiamata a nuova vita. Su proposta del Prof. Celoria venne quindi votato il seguente Ordine del Giorno: « La Commissione — udita la Relazione verbale del comandante Cattolica sull'opportunità di rilievi lungo la costa della Somalia (per le quali le nostre navi oggidì non dispongono che di una carta inglese a scala assolutamente insufficiente) — dolente che il far voti in questo senso sia cosa estranea alle proprie funzioni — coglie occasione da ciò per richiamare l attenzione del Governo sull'esistenza del Consiglio superiore dei lavori geodetici dello Stato, istituito fino dal 1886, ma che da parecchi anni ha cessato di funzionare » (1).

La Commissione si sciolse quindi esprimendo per bocca del suo Presidente vivi sentimenti di affetto e di venerazione per l'illustre senatore Schiaparelli che forma il vanto dell'istituzione della quale a giusto titolo può ritenersi il fondatore, nell'occasione che egli compiva il suo 40° anno di luminosa carriera astronomica. A tali sentimenti la *Rivista Geografica* che si onora di avere avuto l'insigne scienziato lustro e decoro del nostro paese tra i suoi collaboratori unisce i propri rispettosi e devoti.

A. M.

---

(1) La *Rivista Geografica* che ebbe già a richiamare l'attenzione di cui spetta su questo abbandono ingiustificato di una istituzione di grandissima utilità (Vedi a pag. 190 del Vol. II (1895) della *Rivista*) è lieta di vederne raccomandate le sorti dall'autorevolissimo consesso e dal suo illustre Presidente che presiedè pure il Consiglio superiore nei primi anni della sua vita, ed esprime l'augurio che il voto emesso non rimanga inesaudito affinchè sia mantenuto a tutti i lavori

VI.

GIUSEPPE SAIJA

Il 31 Agosto si spengeva a Catania il prof. Giuseppe Saija. La nostra *Rivista* ha perduto uno dei più attivi suoi collaboratori, noi uno dei migliori nostri amici.

Non era geografo, ma si occupava di argomenti che con la nostra disciplina hanno grande attinenza e la *Rivista* più volte ospitò dei suoi scritti, notevoli, non tanto per erudizione e diligenza di esposizione, quanto *per originalità di vedute.*

Da Giuseppe Saija la scienza aspettava ancora molto, poichè la morte lo colse a soli 36 anni, quando per lui forse le condizioni si presentavano più propizie che mai, per un proficuo lavoro. Poichè la produzione letteraria di Giuseppe Saija data solamente dal 1893, da quando cioè, ottenuto l'assistentato presso l' Osservatorio Astronomico di Catania potè avere i mezzi per i suoi studî e per le sue ricerche. Precedentemente la sua attività era stata assorbita dall'insegnamento secondario e da altre cure, che gli avevano impedito di dedicarsi ai lavori scientifici.

Nato nel 1864 a Messina, ove frequentò le scuole elementari e poi l'Istituto Nautico, ottenendo nel 1882 il diploma di Capitano di lungo corso, di là, con borsa ministeriale, passò alla Scuola Superiore Navale di Genova, di dove uscì col titolo d'ingegnere nel 1887. Nello stesso anno fu incaricato dell'insegnamento della fisica e meteorologia e meccanica all'Istituto Nautico di Porto Maurizio, insegnò poi all'Istituto Nautico di Trapani, fino al dicembre 1888. Prestò quindi il servizio militare dal 1888 al 1890. Fu in seguito nominato, dal ministero, reggente di fisica all'Istituto Nautico di Gaeta, dove rimase fino al 1892, nel quale anno veniva trasferito alla cattedra di astronomia nautica, geografia astronomica e trigonometria sferica di Catania.

Soltanto in questa sede, e specialmente quando il posto di assistente universitario, che potè unire a quello di professore dell'Istituto Nautico, gli resero più comode le condizioni finanziarie (egli doveva pensare in gran parte al mantenimento della famiglia, che suo padre, morto precocemente, gli aveva lasciato) e migliori le opportunità di studio, dedicò esclusivamente a questo tutte le ore che

gli lasciavano libere le attribuzioni di ufficio. Allora cominciò quella notevole produzione scientifica, in varî campi, e specialmente in quelli della astronomia, della geografia matematica e della meteorologia, che resero noto il nome di Saija fra gli studiosi, in Italia ed all'estero. Il Saija aveva avuto una preparazione insufficiente nelle scuole secondarie, come pure in quelle universitarie, nè aveva potuto completarla durante il tempo nel quale aveva corso per l'Italia, nelle varie scuole nautiche, e durante il servizio militare; a tutto sapeva però supplire con la acutezza del suo ingegno. Forse il grande suo affidamento in questo, e la incompleta coltura, lo hanno fatto talora pubblicare degli scritti, giudicati da critici severi un pò affrettati od insufficientemente ponderati; ma tutti dovettero e devono riconoscere la grande originalità del suo ingegno.

Per le circostanze ora esposte la scienza deve tanto più dolersi della sua immatura morte, poichè ciò che egli aveva già prodotto non doveva rappresentare che l'inizio della sua attività. Questa avrebbe potuto svolgersi con bene maggiore profitto ora, dacchè, con l'indefesso studio, il Saija andava man mano colmando le lacune, le quali rimanevano nella sua preparazione scientifica.

Dell'uomo, dell'amico qui non sarebbe il luogo di parlare. Ma chi ebbe occasione di conoscerlo nella intimità, non può lasciare sotto silenzio la squisita bontà d'animo, la quale, sotto il manto di una grande modestia, che poteva anche sembrare trascuratezza, animava tutte le azioni della sua vita. O. M.

NOTA. — Alcuni degli scritti del Saija sono pubblicati nella stessa nostra *Rivista*, ovvero in questa se ne fanno dei cenni bibliografici. Vedi in proposito le annate: III^a^, pag. 5, 75, 542, 543, 603; IV^a^, 165, 174, 183, 392, 481, 489, 544; V^a^, 394; VI^a^, 182, 201, 403, 521, 621; VII^a^, 214. Il Saija pubblicò pure nella nostra *Rivista* alcune recensioni (Annate 1897 e 98). Fra i lavori che non comparvero in questo periodico, e nemmeno in esso se ne parlò, citiamo: — *Il reticolato della proiezione ortografica meridiana ed i problemi della nuova navigazione astronomica* « Riv. Maritt. 1897 ». — *Le proiezioni per sezione* « Ibid. 1898 ». — *Deviazioni delle medie termometriche e barometriche mensili dalla media annua in Sicilia* « Boll. d. Acc. Gioenia, 1899 ». — *Osservazioni meteorologiche orarie simultanee in quattro stazioni da Catania alla cima dell'Etna* (in coll. col prof. Riccò) « Rendic. d. Accad. d. Lincei 1898 ». — *Osservazioni di temperatura e del colore delle acque fatte nell'Adriatico e nell'Ionio* (in coll. col prof. Riccò) « Ibid. ». — *Risultati delle osservazioni meteorologiche del 1897 e 1898 fatte nel R. Osserv. di Catania* (in coll. con Eredia) « Atti Acc. Gioenia 1899 ». — *Formula altimetrica idrografica per le coste italiane* « Riv. Marittima, 1900 ». — *Calcolo preliminare della differenza di longitudine fra Catania e Palermo e determinazione completa delle anomalie di gravità a Catania* (in collaborazione coi prof. Riccò e Zona) « Memoria della Soc. degli Spettroscopisti Italiani, 1900 ». — *Sulle variazioni della rifrazione atmosferica* « Riv. Marittima, 1900 ».

NOTIZIE

Geografia matematica e Cartografia.

Compimento dei lavori per la Carta d'Italia. — Durante l'estate decorsa colle operazioni di rilevamento eseguite nella regione del Gennargentu in Sardegna rimasero ultimati i lavori topografici occorrenti per la costruzione della grande carta topografica del Regno, ai quali l'Istituto Geografico militare attendeva da circa 38 anni.

È noto infatti che con legge del 10 Agosto 1862 il Governo Italiano aveva deliberato la formazione di una carta topografica delle provincie meridionali del Regno appoggiata su regolari operazioni sul terreno. Con successiva legge del 29 Giugno 1875 la costruzione di questa nuova carta fu estesa a tutto il territorio dello Stato riducendone ad 1 : 100.000 la scala, che per la carta delle provincie meridionali era stata di 1 : 50.000. I rilevamenti sul terreno furono per altro proseguiti alla scala di 1 : 50.000 e di 1 : 25.000; e le riproduzioni fotozincografiche di essi vennero anche poste a disposizione del pubblico, pur considerandosi sempre come carta-tipo l'edizione alla scala di 1 : 100.000 riprodotta in fotoincisione.

L'annunzio del compimento del rilievo topografico del Regno sarà certamente appreso con piacere dai cultori degli studi geografici, i quali sanno di quale prezioso e indispensabile sussidio per ogni ulteriore studio del suolo sia la retta rappresentazione cartografica del terreno.

Collegamento Geodetico delle isole di Malta alla Sicilia. — Le operazioni necessarie per il collegamento anzidetto, degli scopi del quale già tenemmo parola (1), furono compiute nell'estate decorsa ed ebbero esito felicissimo.

Modificando il primitivo programma, i punti di riattacco della Sicilia furono l'Osservatorio Etneo e i segnali geodetici di M. Gemini (presso Cammarata, provincia di Girgenti) e M. Santissimo (presso Chiaramonte, provincia di Siracusa) in Sicilia e il Faro Giurdan nell'isola di Gozo. Le

tenti projettori a luce ossiacetilenica sistema Faini. Il resultato del lavoro, che fu diretto dall'Ingegnere Geografo Dott. Guarducci, Capo della Divisione Geodetica dell'Istituto Geografico Militare, fu tale da soddisfare pienamente alle condizioni geometriche imposte dal quadrilatero di collegamento.

Esplorazioni.

Una nuova traversata dell'Africa. — Il maggiore Gibbons ha compiuto quest'anno una traversata dell'Africa da nord a sud. Partito nell'autunno del 1898 dalla foce dello Zambesi, ha raggiunto le sorgenti di questo fiume nell'autunno del 1899. Ha esplorato la regione di spartiacque fra lo Zambesi ed il Congo e quindi raggiunse il Nilo per il Tanganica ed il Victoria njansa. Da Affudi il viaggio di discesa del Nilo fu fatto su un vapore egiziano.

Esplorazioni nei grandi laghi africani. — Si ha notizia che la spedizione scientifica condotta dal zoologo Moore è ritornata alla costa dopo avere compiuti i proprî lavori di esplorazione nei grandi laghi dell'Africa orientale. Fra i risultati geografici più importanti va segnalata la determinazione della massima profondità del lago Njassa in m. 819. Fu nuovamente determinata la posizione astronomica del Tanganica e studiate le sue condizioni geologiche. Fu esplorato il Ruvenzori, la cui cima più elevata risultò alta 5775 m. Non si tratta di un monte isolato, ma di un gruppo montuoso, con parecchi ghiacciai.

Antropogeografia.

Popolazione di Cuba e Portorico. — Togliamo dalla *Geogr. Zeitschr.* (1900 n. 9) i seguenti dati della popolazione di Cuba e Portorico, secondo i risultati del censimento istituito dal governo militare americano nell'ottobre del 1899.

La popolazione di Cuba risultò di 1,572,797. In seguito alla guerra insurrezionale l'isola perdette 58,890 abitanti.

I bianchi indigeni formano, secondo il nuovo censo, il 57,8 % della popolazione totale, i bianchi stranieri il 9 %, i negri il 32 % (di fronte al 35 % nel 1887), e l'elemento cinese nemmeno l'1 % (di fronte al 2,5 nel 1862). È da notarsi che la maggior parte dei mulatti con colore chiaro passano in Cuba e Portorico per bianchi.

A Cuba persiste, anche dopo la insurrezione, la forte prevalenza (108:100) della popolazione maschile su quella femminile.

La popolazione di Portorico risultò, secondo il nuovo censimento, di 957,679 anime, con un aumento di 150,971 rispetto al 1897.

Gli alunni delle scuole italiane all'estero. — La nuova statistica (« Boll. d. Min. d. Aff. Est. » numero di agosto) indica il numero degli alunni delle regie scuole italiane all'estero, nel 1899-900, come segue:

Scuole secondarie	590
» elementari maschili . .	5325
» » femminili . .	4458
Giardini d'infanzia	1848
Totale . . .	12221

Nel 1894-95 erano soltanto 8312.

Nelle scuole coloniali sussidiate (laiche e religiose) si ebbe nel 1899-900, un totale di 23227 alunni, che aggiunti ai 12221 delle scuole regie dànno una complessiva popolazione scolastica di ben 35448 iscritti.

Il canale dall'Elba alla Trava. — Da un rapporto del viceconsole ad Amburgo pubblicato nel « Boll. del Min. d. Aff. Esteri » dell'agosto 1900, si possono ricavare alcuni dati su questo canale, inaugurato lo scorso giugno.

Il canale fu costruito a scopo puramente commerciale e negli interessi della città di Lubecca, che ne sostenne quasi per intero la spesa. Il canale parte da Lubecca verso il sud e raggiunge l'Elba presso Savenburg. Segue, abbreviandone il tracciato, l'antico canale di Stecknitz. Ha una lunghezza di Km. 67, la profondità di 2 m. una larghezza superficiale di 32-39, al fondo di 22. Serve per grandi barche, che navigano sull'Elba. Il canale presenta 7 cateratte con conche. Il servizio di trazione è fatto da rimorchiatori. Il canale è venuto a costare circa 25 milioni di marchi.

La posizione geografica del canale, fra il mare del Nord ed il Baltico, dà a sperare da un lato il passaggio di molte merci provenienti d'oltre mare e destinate al Baltico, che vengono ad Amburgo per mare, mentre dall'altra parte, mette, per mezzo dell'Elba, Lubecca in comunicazione con i grandi centri dell'interno, come le provincie di Annover, la Sassonia prussiana, il Brunswick e l'Anhalt. Finalmente grazie al canale è aperta una comunicazione per acqua fra il Baltico ed un gran numero di provincie austriache che producono merci voluminose il cui valore non permette grandi spese di trasporto e per le quali la spedizione per via ferrata sarebbe troppo costosa. Il canale servirà poi al trasporto dal nord all'interno, del ferro e minerale della Svezia, del legname e dei grani della Finlandia e della Russia.

Geografia Coloniale.

Colonia Eritrea. — È stato di recente pubblicata per le stampe la Relazione sulla Colonia Eritrea del R. Commissario civile straordinario on. Ferdinando Martini (anno 1898 e 1899) presentata al Parlamento da

S. E. l'on. Visconti Venosta ministro degli Affari Esteri nella seduta del 6 luglio 1900 (1). Con la pubblicazione di questo notevolissimo documento viene soddisfatto al legittimo desiderio, da noi pure espresso, perchè fosse rispettata la disposizione legislativa che imponeva al Governo l'obbligo di rendere annualmente conto al Parlamento ed al paese sullo stato e le condizioni della Colonia. La relazione dell'on. Martini è documento pregevolissimo anche per i molti dati statistici che contiene. Ci riserbiamo di riassumerne in un prossimo fascicolo le notizie di maggiore interesse pei nostri lettori.

Commercio del Benadir. — Nel « Boll. d. Min. d. Aff. Est. » numero di settembre, viene pubblicata una relazione del governatore del Benadir, sopra il commercio di questa regione, durante l'anno finanziario 1898-99.

Il movimento commerciale complessivo raggiunse in quell'anno la cifra di talleri 1.467.588, di cui 909.414 rappresentano importazione e 558 174 esportazione. Ripartito fra le varie stazioni abbiamo:

		Importazione	Esportazione	Totale
Magadiscio . . .	tall.	399.953	233.450	633.403
Merca	»	375.729	190.003	565.822
Brava	»	104.669	91.675	196.344
Giumbo	»	25.832	30.430	56.262
Uarsceik	»	2.146	6.564	8.710
Itala	»	1.085	5.963	7.047

Le voci che figurano per somme maggiori nell'esportazione sono avorio, pelli e bestiame; nell'importazione tessuti e filati, caffè, tabacco e zucchero.

Il rapporto consolare contiene anche dei confronti fra il movimento commerciale nel Benadir nel 1894-95 e quello del 1898 e 99. Si nota un grande aumento tanto nelle importazioni (talleri 612.591) quanto nelle esportazioni (talleri 317.938). Le prime sono in aumento in tutte le voci, le seconde mostrano anche qualche parziale diminuzione in alcuni articoli, come dura e granturco, cotone, mirra e gomme-resine, oricello ecc., che si spiegano, in gran parte, con cause accidentali o transitorie.

Nel complesso dal rapporto consolare risulta come le condizioni commerciali della colonia vadano rapidamente migliorando, e lascino bene sperare per l'avvenire di essa.

Occupazione danese nella Groenlandia. — Si annuncia che fu issata la bandiera danese presso Nualik, a 67° 15′ di lat. nord, dal luogotenente Amdrup, che prese possesso, in nome del re di Danimarca, del Territorio da Augmagsalik fino a Scoresby Sund, che battezzò terra Cristiano IX.

(1) Fu anche riprodotta integralmente nel fascicolo di novembre 1900 dell'ottimo periodico « L'Italia Coloniale ».

Confini fra i possedimenti inglesi ed il Siam. — Il 23 novembre 1899 fra l'Inghilterra ed il Siam fu concluso un accordo, che viene ora pubblicato, il quale concerne i limiti degli stati di Perak e di Pahang da un lato e quelli della provincia Siamese Rahman ed i territori dipendenti dal Siam di Queddah, Chelantan e Tringanu. Venne stabilito:

1.° Il confine fra il Perak ed il Queddah è il seguente; da un punto presso il fiume Crian, presso Kuchit Tungal, fino alla sua sorgente in Bintang.

2.° Il confine fra Perak e Rahman, da Bintang verso il fiume Sengo per Chenderung è il fiume Rui.

3.° I confini fra Perak e Pehang da un lato ed il Chelantan dall'altro è il corso del fiume.

4.° I confini fra Pahang e Tringanu è il fiume e i corsi d'acqua Cherneman e Cendar fino a Tanjong Glugar presso la costa.

(*Geogr. Zeitschr.* settembre 1900).

Congressi e Società Geografiche.

Quarto Congresso Geografico Italiano. — Il Comitato esecutivo per il Quarto Congresso Geografico Italiano che dovrà adunarsi a Milano nel prossimo anno 1901 non è ancora costituito, ma già ebbero luogo delle trattative preliminari per la sua costituzione definitiva che avverrà entro il corrente novembre. Le trattative furono condotte personalmente dal Prof. G. Dalla Vedova, Vice Presidente del Comitato Permanente a ciò espressamente recatosi a Milano nella decorsa estate. Sappiamo che a far parte del Comitato entreranno il Prof. G. Celoria Direttore dell'Osservatorio di Brera, il Senatore Ascoli, il Senatore Vigoni Presidente della Società di Esplorazioni Geografiche e Commerciali, il Senatore Bodio, il Prof. Fr. Salmoiraghi, il Maggiore Casati ecc. A proposito del tempo nel quale dovrà adunarsi il Congresso il Prof. Ghisleri nelle « Comunicazioni di un Collega » esprime l'avviso, al quale ci associamo, che per le stesse ragioni di opportunità che consigliarono la riunione del Congresso di Firenze in Primavera anche questo di Milano sia convocato nella stessa stagione. Ma il tempo incalza ed è necessario che il Comitato esecutivo possa al più presto essere in grado di funzionare.

Società Geografica Italiana. — In seguito alla rinunzia offerta dal Senatore Marchese Giacomo Doria dalla carica di Presidente della Società Geografica, rinunzia nella quale egli dichiarò in modo formale d'insistere, nonostante le vive premure dell'Assemblea e del Consiglio, venne indetta per il giorno 11 novembre una adunanza generale della Società per procedere all'elezione di un nuovo Presidente. Fu proclamato eletto con grandissima maggioranza (286 voti su 306 votanti) l'illustre Prof. Giu-

seppe Dalla Vedova della R. Università di Roma, il quale da oltre un ventennio, come Segretario Generale dapprima e come consigliere poi consacrò gran parte della sua attività e della sua dottrina a vantaggio della Società.

Nella stessa adunanza, udita la relazione dotta ed applauditissima del Chiarissimo Prof. Elia Millosevich, furono proclamate le onorificenze che il Consiglio Direttivo della Società deliberò di conferire ai componenti la spedizione polare italiana guidata da S. A. R. il Duca degli Abruzzi.

Tali onorificenze comprendono l'assegnazione della medaglia d'oro al Capo della Spedizione ed al Capitano Cagni al quale si deve l'episodio geograficamente più grandioso di tutta l'impresa.

Medaglie d'argento furono conferite alla memoria del compianto tenente di vascello Querini, al dottor Cavalli ed al capitano Evensen, comandante della *Stella Polare*.

Finalmente si conferirono medaglie di bronzo alla memoria di due compagni di viaggio e di sventura del Querini (Ollier e Stokken), alle altre tre guide alpine (Petigax, Fenouillet, Savoye), al nostromo Cardenti ed al marinaio Canepa, che presero parte alle varie fasi della memorabile partita delle slitte.

Personalia.

Il Direttore del R. Osservatorio astronomico di Brera (Milano). — Con Regio Decreto del 17 Giugno 1899 il Prof. G. V. Schiaparelli, Senatore del Regno, Direttore della R. Specola di Milano venne a sua domanda collocato a riposo e con successivo Decreto fu chiamato a succedergli il Prof. Giovanni Celoria, già 2° astronomo presso il medesimo Osservatorio fino dall'anno 1864. Le molte e altissime dimostrazioni alle quali l'insigne scienziato fu fatto segno da tutti i cultori degli studi astronomici in occasione del compimento della sua luminosa carriera, e delle quali già tenemmo altrove parola, è una prova palese della considerazione grandissima che, nonostante la sua grande modestia, egli gode in patria e forse ancor più fuori d'Italia dove egli rappresenta la più alta gloria scientifica vivente del nostro paese.

L'Osservatorio di Brera, che da Giovanni Schiaparelli ebbe accresciuta la sua antica e nobilissima fama, venne fondato nel 1762 dai PP. Gesuiti nel palazzo da essi costruito ove già sorgeva l'antico lanificio degli Umiliati. Il P. Ruggero Boscovich, di Ragusa, astronomo illustre ed autore della celebre misura di un arco di meridiano da Roma a Rimini, ne diresse la costruzione sovvenendola anche di proprie elargizioni. Primo direttore ne fu il P. Luigi La Grange che ebbe a suoi primi coadiutori Francesco Reggio e Antonio Cesaris, e che ne ritenne l'ufficio anche dopo la soppressione dell'Ordine avvenuta nel 1773. Nel 1775 egli intraprese la pubblicazione di quelle celebratissime *Effemeridi astronomiche* che si

continuarono per un secolo giusto. Ritiratosi il La Grange nel 1777 la Direzione dell'Osservatorio fu tenuta senza distinzione di grado dai ricordati Cesaris e Reggio cui si aggiunse il celebre Barnaba Oriani. Ad essi devesi la costruzione di una carta topografica del Ducato di Milano alla scala di 1:86.400, rilevata in base ad una accurata triangolazione che venne poi estesa oltre i confini del Ducato. Al Reggio, morto nel 1805, successe Francesco Carlini che nel 1832 per la morte dell'Oriani e del Cesaris fu nominato Direttore dell'Osservatorio, carica che egli coprì fino alla sua morte avvenuta il 29 Agosto 1862. Il Carlini mantenne alta la fama già acquistata dall'insigne istituto continuandone le gloriose tradizioni nel campo dell'astronomia pura come pure in quelle della geodesia.

È nota infatti la parte che egli ebbe nella celebre misura dell'arco di parallelo medio e nella determinazione di numerose differenze di longitudine con altri osservatorî d'Italia e dell'estero.

In seguito alla morte del Carlini fu chiamato a succedergli Giovanni Schiaparelli, giovane appena ventisettenne, e da soli due anni addetto all'Osservatorio.

A quale altissima rinomanza l'antico osservatorio assurgesse tosto per l'opera attiva genialissima e veramente superiore del giovane scienziato è da ognuno risaputa; nè è qui necessario ricordarlo. La teoria delle stelle cadenti, le memorabili indagini sul pianeta Marte, la legge della rotazione di Venere e di Mercurio per non accennare che ad alcuna delle più memorabili scoperte; ed insieme l'opera personale e l'altissimo consiglio da lui prestato sempre a tutte le grandi operazioni geodetiche compiute negli ultimi 40 anni in Italia nonchè i dottissimi studi nel campo della storia della scienza, assegnano all'antico Direttore dell'Osservatorio di Brera uno dei posti principalissimi fra gli scienziati del nostro secolo.

Ritirandosi dall'attivo servizio — e il suo ritiro non significa certo abbandono degli studî da lui tanto illustrati — G. Schiaparelli ha la soddisfazione di vedere il suo ufficio ricoperto da chi degnamente ne continuerà le tradizioni gloriose. Il Prof. Giovanni Celoria che per 36 anni fu, come dicemmo, suo principale collaboratore, è scienziato di sì chiara e riconosciuta fama da darne l'affidamento più sicuro. A. M.

Notizie Bibliografiche.

La Società Geografica Italiana ha pubblicato: *Seconda spedizione Bòttego. Studio geologico sul materiale raccolto da Maurizio Sacchi* per cura di G. De Angelis d'Ossat e F. Millosevich. — Vol. in-8.° di pag. X, 212 con 25 illustrazioni nel testo, 4 tavole ed una Carta.

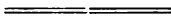
— La *Direzione generale dell'agricoltura* ha pubblicato un nuovo volume delle Memorie illustrative della Carta Idrografica d'Italia che tratta dell'Aterno-Pescara. Ne riparleremo nel prossimo fascicolo.

— Il Dott. Giovanni Jachino ha pubblicato un saggio storico critico su *Leon Pancaldo* navigatore savonese.

— È stato pubblicato in questi giorni l'*Annuario Statistico Italiano* per l'anno 1900. È un grosso volume di 1151 pag. del quale ci occuperemo.

— Il R. Ufficio Geologico ha dato in luce il Vol. X, delle « Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia ». Il volume, in-8.° gr. di pagine 392 corredato di numerose e bellissime tavole e di una grande carta geologica contiene una memoria dell'Ing. V. Sabatini sul *Vulcano Laziale* che è la parte prima di una più estesa monografia su *I vulcani dell'Italia Centrale e i loro prodotti.*

— Nelle pubblicazioni della R. Commissione Geodetica Italiana e in quelle del Reale Osservatorio di Brera in Milano venne in luce la relazione definitiva sulla determinazione della differenza di Longitudine tra Napoli e Milano mediante osservazioni fatte nel 1888 dal Prof. Emanuele Fergola Direttore del R. Osservatorio di Capodimonte e dal Dottore Michele Rajna, astronomo al R. Osservatorio di Brera, calcolate e discusse dal Professore Filippo Angeletti Direttore del R. Osservatorio di Palermo e dal Dott. Michele Rajna. È un grosso fascicolo in-4.° di pag. 138.

— L'Istituto Geografico Militare ha dato in luce un nuovo fascicolo degli Elementi geodetici dei punti trigonometrici della Carta d'Italia. Il fascicolo contiene gli elementi dei fogli 25 (Udine) e 26 (Cividale). I fogli della carta d'Italia (272) dei quali sin ora si pubblicarono gli elementi sono quindi a tutt'oggi 78. Ricordiamo che la pubblicazione in parola comprende una succinta descrizione monografica del punto corredato da un disegno prospettico e le sue coordinate geografiche approssimate al millesimo di secondo per la longitudine e la latitudine e al centimetro per l'altitudine. I punti contenuti nel foglio 25 ascendono a 258 e 32 sono quelli del foglio 26. Al fascicolo sono unite le riproduzioni dei 2 fogli della carta d'Italia ad 1:100.000.

BIBLIOGRAFIA

F. M. PASANISI. **Atlante scolastico metodico.** — Roma. Società Editrice Dante Alighieri, 1900.

Fino a pochi anni fa l'Italia non aveva un buon atlante per le scuole medie, il quale potesse dirsi nazionale. La produzione cartografica privata italiana era assolutamente imperfetta, da qualunque punto di vista si considerasse; quella importata dall'estero, anche quando soddisfaceva, per la parte di riproduzione tecnica, troppo spesso difettava per quella metodica. La lacuna, di cui molti ebbero a dolersi, veniva colmata quando, nel 1894, l'Istituto Cartografico Italiano pubblicava l'Atlante scolastico del prof. Giuseppe Pennesi. Altri, più competenti di me, giudicarono di questo importante lavoro. Esso era il primo atlante scolastico nazionale il quale potesse gareggiare con gli esteri ed in molti punti anzi superasse. Sembrava che esso, ad onta di ben note peripezie felicemente superate, dovesse per un pezzo tenere il primato nelle nostre scuole. Poichè alcuni tentativi, certo lodevolissimi, dell'Istituto d'Arti Grafiche di Bergamo, di darci un nuovo atlante scolastico, non sembrano del tutto riusciti.

Oggi si presenta nella gara un nuovo atlante, quello del Pasanisi, il quale, se non si può dire del tutto italiano, perchè eseguito dall'Istituto Geografico Justus Perthes di Gotha, è fatto col ben determinato proposito di servire alle nostre scuole. Esso anzi è forse, ancora più di quello del Pennesi, indirizzato all'insegnamento. L'autore lo chiama metodico, (parola veramente un po' elastica!) e dichiara di avere imitati i ben noti atlanti, *Sydow-Wagner* e *Lüdecke*. Nè i modelli potrebbero essere migliori.

Non si può poi far a meno di riconoscere che, tanto per l'indirizzo dato dall'autore, quanto per la parte riproduttiva, affidata al più importante istituto cartografico del mondo, l'atlante del Pasanisi sia riuscito un'opera assai pregevole. Ma, diciamolo subito, dopo l'atlante del Pennesi, era da aspettarsi qualcosa di meglio: ed il nuovo in poche cose supera quello, in alcune lo pareggia, in altre poi gli è inferiore. Lo supera forse nell'indirizzo metodico. Ma evidentemente l'autore in più di un caso ha dovuto subordinare le proprie idee a necessità d'altro genere, economiche, tecniche ecc. Le carte dell'atlante (di cui solo una piccola parte originali) non sempre hanno la perfezione artistica di

quelle del Pennesi, e ciò specialmente per le carte d'Italia. Sono poi spesso assai meno espressive di quelle. In molte carte orografiche la distinzione delle aree isoaltimetriche (0-200 m., 200-300, 500-2000, sopra i 2000 m.) non è la più opportuna specialmente per le regioni montuose europee, dove l'isoipsa di 1000 m. non può essere trascurata. Nei mari è insufficiente la semplice distinzione di mare piccolo (meglio *basso*, fra 0 e 200 m. di prof.) e profondo (*alto*, sotto i 200). In essi, almeno in alcuni, la batometria dovrebbe essere più particolarmente considerata. Buona la distinzione fra laghi salati e laghi dolci, ma perchè poi, in molte carte, non se ne tiene conto? E perchè non fare la medesima distinzione nelle lagune?

In un atlante di 74 carte poteva pure trovare posto un disegno speciale dell'Oceano Pacifico, con le isole Polinesiache, che non vediamo rappresentate se non nei mappamondi generali. In quello delle colonie, unica carta ove sieno segnate le divisioni politiche di parte dell'Oceania, i colori con cui sono sottolineati i nomi dei varî arcipelaghi, per indicare la potenza cui appartengono, sono assai poco distinti, inoltre di alcuni gruppi insulari non è indicata la pertinenza.

In alcune delle carte antropogeografiche sarebbe pure desiderabile si tenesse maggior conto delle isole. In tutte poi le carte è da lamentare una certa scorrezione nei nomi (per es. Maronie invece di Madonie, Cornero per Conero ecc.). e nei dati (a Firenze si attribuisce sulla carta fisica la quota di 73 m.) od anche talune omissioni (manca per esempio nelle tav. 11 il confine fra N. Galles d. S. e T. Victoria). Alcune carte fisiche si dovrebbero rifare. Così quella delle pioggie in Europa; in essa, le zone isometriche sono erroneamente indicate. Per esempio in quale stazione siciliana è stata osservata una precipitazione media che raggiunga 1 m., mentre nella carta la zona oltre m. 1, 3, è rappresentata nell'isola?

La carta politica d'Italia è, come si disse, riuscita mediocremente, come chiarezza e poi perchè (tav. 49) segnare ancora come lago il Fucino?

Ma basta di appunti, che a taluno potrebbero sembrare cercati col microscopio. Essi, lo ripeto non tolgono che l'atlante abbia indiscutibili pregi. Anzi fra le particolarità che crediamo degne di speciale elogio indichiamo, la opportuna spiegazione dei segni, colori ecc. premessa all'Atlante, la modesta ma abbastanza completa tavola per la geografia astronomica, le numerose spiegazioni annesse a molte carte fisiche ed antropogeografiche, la costante indicazione della proiezione con cui è rappresentato ciascun reticolato geodetico, altri dati numerici a questi relativi, l'essere quasi sempre ogni parte del mondo rappresentata con ampie aree adiacenti ecc. ecc. Buona è pure l'abitudine dell'autore di indicare le regole da lui seguite nella trascrizione dei nomi geografici, sebbene, a parer mio, sia preferibile l'ortografia dell'atlante Pennesi.

In conclusione l'atlante è un ottimo acquisto per le nostre scuole;

ma non mi perito di dire che specialmente dal punto di vista della sua artistica riproduzione, era lecito attendersi qualche cosa di meglio dal primo stabilimento cartografico del mondo.

OLINTO MARINELLI.

GIANNITRAPANI COL. ING. D. — **Geografia dell'Italia per le scuole Secondarie Superiori.** — Firenze, Bemporad 1900.

Con la pubblicazione di questo fascicolo, specialmente dedicato alla trattazione della Geografia d'Italia, l'A. completa il suo manuale di Geografia dell'Europa per le scuole secondarie superiori, del quale già tenemmo parola. Il libro è diviso in due parti: Fisiografia ed Antropogeografia, a ciascuna delle quali viene dato uno eguale svolgimento adatto alla cultura ed all'intelligenza degli scolari ai quali è destinato. Alla parte antropogeografica l'A. ha dedicato speciale cura attesa la sua grande importanza come fattore di quella cultura pratica che è ritenuta necessaria. In complesso questo nuovo manuale del Giannitrapani va segnalato per la chiarezza e l'ordine dell' esposizione e per la copia dei dati che vi sono riportati e che, tranne qualche lieve inesattezza, si mostrano attinti alle più sicure fonti.

A. M.

LORENZI A., **Termini dialettali di fenomeni carsici raccolti in Friuli.** Estratto dalle « Pagine Friulane » anno XIII, n. 3. Udine, 1900.

Breve, ma importante contributo alla raccolta dei termini dialettali indicanti fenomeni topografici, fisici ed antropogeografici. Gli scopi di questa come di altri lavori analoghi, sono molteplici, ma trattandosi, qui di termini indicanti fenomeni carsici, l'intento principale dell'autore (di ciò incaricato dal Circolo Speleologico di Udine), era quello di fornire dei nuovi elementi per la ricerca di sistemare la nomenclatura scientifica italiana. Assai lodevoli i criterî che hanno informato l'autore, il quale non si è limitato ai termini esclusivi a cavità carsiche, ma ne ha presi in considerazione anche altri concernenti fenomeni affini, inoltre ha comprese alcune denominazioni slave accanto a quelle friulane, ha cercato di dare la forma italiana foneticamente corrispondente a quella dialettale e spesso anche alcune indicazioni etimologiche. Le voci elencate sono una cinquantina, ma l'autore ritiene che nuove ricerche possano accrescerne notevolmente il numero. È certo desiderabile che l'autore prosegua nel lavoro iniziato estendendolo anche ad altre categorie di fenomeni geografici.

O. M.

RIVISTA DEI PERIODICI

Società Geografica Italiana. — « Bollettino ». Giugno-Ottobre 1900.

Baldacci A. *Itinerari Albanesi.* Il Dott. B. noto, per i suoi ripetuti viaggi nella penisola Balcanica, che tanto hanno contribuito a farci meglio conoscere quella regione specialmente dal punto di vista botanico ed etnologico, descrive minutamente le sue peregrinazioni nell'Albania nel 1894. Lo scritto è accompagnato da una carta. — Borzino C. *Valli aperte, frammento di geografia fisica e sociale.* Scritto postumo del compianto Colonnello B. (deceduto a Roma il 18 aprile decorso). — Vannutelli L. *Un escursione nel Ce Kiang meridionale.* Lettera da Sciangai. — Baratta M. *Sullo stato presente dei vulcani eolici.* — Hassart K. *Tracce glaciali negli Abruzzi.* L'A., professore di Geografia all'Università di Tubinga, visitando l'Appennino abruzzese vi riscontrò sicure traccie glaciali che confermano l'opinione già emessa che antichi ghiacciai si estendessero anche nell'Appennino centrale. La memoria è accompagnata da numerose e belle fototipie. — Dalla Vedova G. *Giovanni Marinelli.* È il testo del nobilissimo discorso commemorativo pronunziato dall'illustre Professore il 14 giugno decorso. — G. Bertacchi *L'Italia e il suo mare.* Prolusione al corso di Geografia svolto alla R. Università a Palermo. L'A. con larga erudizione e con sicure conoscenze scientifiche vi tratta del contributo arrecato dagli italiani alla conoscenza scientifica del Mediterraneo. — Grasso G. *Metodo e misura nelle ricerche di toponomastica.* A proposito del voto emesso dal terzo Congresso Geografico Italiano l'A. nota il risveglio che presentano in Italia le indagini toponomastiche. Esamina le due recenti pubblicazioni del Batisti negli « Atti del Congresso » e di Olinto Marinelli. *Termini geografici dialettali raccolti in Sicilia* pubblicato nella nostra « Rivista », e rilevandone i pregi e le mende si augura che si moltiplichino le raccolte di nomi locali includendovi i nomi comuni diventati nomi proprî e i nomi proprî dovuti ad una designazione generica qualsiasi. — O. Marinelli

Abruzzi. — Nella parte bibliografica il chiarissimo prof. F. Porena dedica un'ampia e lusinghiera recensione ai due volumi degli Atti del Terzo Congresso Geografico Italiano testè pubblicati.

Annales de Géographie. — 15 Luglio 1900.

De Margerie E. e Raveneau L. *La cartografia all'esposizione universale 1900.* (Primo articolo). Gli A. passano in rivista i progressi fatti dalla cartografia negli ultimi anni esaminando i prodotti cartografici esposti dai vari stati alla mostra internazionale di Parigi. Facciamo notare che, per la parte cartografica, l'esposizione era per altro incompleta, giacchè non vi parteciparono molti dei principali stabilimenti geografici militari d'Europa compreso l'Istituto Geografico Militare Italiano. — Dollfus G. F. *Relazione tra la struttura geologica del bacino di Parigi e la sua idrografia* (1.° articolo con carte). — Dupuy P. *Il suolo e l'accrescimento di Parigi* (con carte). L'A. vi esamina le successive trasformazioni che subì il territorio ove giace Parigi in conseguenza dell'estendersi della grande metropoli. — Cvijc J. *L'epoca glaciale nella penisola dei Balcani.* Sino a poco tempo fa non si erano trovate traccie d'antichi ghiacciai nella penisola dei Balcani. L'A., studiando accuratamente la tettonica della penisola, ne rinvenne traccie manifeste specialmente nelle Alpi Dinariche. Egli dà conto delle ricerche intraprese e delle conclusioni alle quali pervenne in ordine all'azione che i ghiacciai ebbero sulla plastica della penisola.

Idem. — 15 Settembre 1900.

È il consueto volume dedicato alla bibliografia geografica analitica dell'anno precedente. Il fascicolo consta di 320 pag. e gli scritti che vi sono analizzati sono aggruppati in 962 articoli. Alla compilazione del volume parteciparono 60 collaboratori di ogni nazionalità. Segnaliamo ai nostri lettori questa utilissima pubblicazione che è pure posta in commercio separatamente, la quale soddisfa in modo eccellente al bisogno di seguire la letteratura geografica universale nelle sue principali conclusioni.

ATTI

DELLA “ SOCIETÀ DI STUDÎ GEOGRAFICI E COLONIALI „ RESIDENTE IN FIRENZE

(già Sez. fiorentina della « Soc. Africana d'Italia »)

Per il Duca degli Abruzzi.

Il Consiglio direttivo della Società, nella adunanza tenuta il giorno 13 Settembre, deliberava di trasmettere a S. A. R. il Duca degli Abruzzi un voto di plauso per il felice successo della spedizione da Lui diretta, e di acclamarlo Suo Socio d'onore. Venne quindi inviato a S. A. il seguente telegramma:

A S. A. R. il Duca degli Abruzzi

NAPOLI.

Società Studi Geografici e Coloniali porge A. V. vivi rallegramenti splendidi resultati spedizione artica, dovuti eccezionale energia accoppiata al sacro amore scientifico, plaude ammirata nuova gloria Augusta Casa Savoia che è gloria italiana, confida voglia accogliere benevolmente nomina conferita per acclamazione socio onorario.

Firenze, 13 Settembre 1900.

Presidente
GIORGIO POZZOLINI.

S. A. R. si degnava far rispondere colla lettera seguente:

Torino, 6 Novembre 1900

Ill.mo Sig. Presidente della Società di Studi Geografici e Coloniali

FIRENZE.

Mi è grato poter partecipare alle SS. LL. che S. A. R. il Duca degli Abruzzi si degnò accettare la nomina deliberatagli di Socio d'Onore di cotesta benemerita Società. L'Augusto Principe mi incarica fare pervenire inoltre alle SS. LL. Ill.me i sensi di Sua alta gratitudine per l'onorifica nomina conferitagli e per l'omaggio inviato al suo ritorno glorioso in Italia.

Con la massima stima

L' Ufficiale d'Ordinanza
R. LUBELLI.

AVVISO

Per una recente disposizione presa dal Consiglio di Direzione della Società di Studi Geografici e Coloniali d'accordo con la Società Editrice Dante Alighieri, la collaborazione alla « Rivista Geografica » è limitata, *di regola*, ai soli Soci di detta Società di Studi Geografici e agli abbonati alla « Rivista ».

Si raccomanda ai collaboratori la massima brevità conciliabile con la trattazione esauriente del soggetto. *Di regola* le *memorie* non devono oltrepassare le 16 pagine di stampa.

Sono gradite le brevi *comunicazioni* e *notizie originali* su tutto il vasto campo della geografia, le *bibliografie*, sia semplicemente obiettive, come anche critiche. **I manoscritti non si restituiscono.**

La Società di Studi Geografici e Coloniali, trovandosi in possesso di alcune diecine di copie della *Raccolta completa* del “ **Bollettino della Sezione fiorentina della Società Africana d'Italia** „ (Dieci annate 1885-1894), ha stabilito di cederle ai proprî Soci e a quelli delle altre Società Geografiche italiane e straniere, e agli abbonati della « Rivista Geografica Italiana » al prezzo di L. 10 per l'intera Raccolta.

Tale Raccolta consta di *10 volumi*, di quasi 3000 pagine complessive, arricchiti di carte geografiche, ritratti e fotografie. Contiene numerosi ed importanti articoli originali riguardanti l'Africa ed una copiosa e minuta rivista del movimento geografico e coloniale africano e specialmente dell'azione italiana nell'Eritrea e nell'Africa in generale, in tutto il decennio 1885-1894.

Le richieste potranno essere inviate con cartolina vaglia di L. 10 alla presidenza della Società (Piazza S. Marco 2, Firenze).

La Rivista si pubblica a fascicoli illustrati di 64 pagine, uno ogni mese, eccettuati Settembre ed Ottobre.

L'abbonamento annuo è di L. **10,** *con facoltà di pagarle anche in due rate anticipate. Per l'estero L.* **12.** — *Un fascicolo separato L.* **1,50.**

IL MIGLIOR MODO DI ABBONARSI È QUELLO DI SPEDIRE ALLA SOCIETÀ EDITRICE « DANTE ALIGHIERI » Roma, Corso (angolo Caravita, 6) UNA CARTOLINA-VAGLIA colla semplice spesa di cent. 15.

I reclami per mancate spedizioni si rivolgano sempre all'**Amministrazione** in **Roma** *Corso (angolo del Caravita n. 6)*

Firenze, 1900. — Tip. M. Ricci. Vittorio Tomasi, *ger. resp.*

ANNATA VII. FASCICOLO X. Dicembre 1900.

RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA

E

BOLLETTINO

DELLA SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI E COLONIALI

IN FIRENZE

Direttore: Prof. G. MARINELLI

Redattore: ATTILIO MORI, Via S. Gallo, 31, FIRENZE.

Sommario del presente fascicolo.

ROMA

SOCIETÀ EDITRICE DANTE ALIGHIERI

Corso (angolo del Caravita N. 6)

1900

SOCIETÀ EDITRICE DANTE ALIGHIERI

PUBBLICAZIONI PERIODICHE PEL 1900

Biblioteca Storica del Risorgimento Italiano

diretta da T. CASINI e V. FIORINI.

Di questa Biblioteca si sono pubblicati i seguenti volumi:

1. V. Fiorini. — **Gli atti del Congresso Cispadano.** Vol. di pag. 206. — L. 2.
2. G. Carducci. — **Le prime vittime di Francesco IV, duca di Modena.** Notizie di **A. Panizzi.** Vol di pag. 280. — L. 2.
3. T. Casini. — **La rivoluzione di Milano nell'aprile 1814.** Relazioni storiche di **L. Armaroli** e C. Verri. Vol. di pag. 200. — L. 2.
4. Giovanni Sforza. — **Garibaldi in Toscana nel 1848.** Vol. di pag. 72, L. 1.
5-6. T. Casini. — **Memorie di un vecchio carbonaro ravegnano.** (P. Uccellini). Vol. di pag. 800, L. 3.
7. D. Zanichelli. — **Lo Statuto di Carlo Alberto.** Vol. di pag. 150, L. 2.
8. P. S. Mancini. — **Relazione sui fatti del 15 Maggio 1848.** Vol. di pag. 200. L. 2.
9. Alessandro Luzio. — **Le cinque giornate nelle narrazioni austriache.** L. 2.
10. Raffaele Belluzzi. — **La ritirata di Garibaldi da Roma nel 1849.**
11. Luigi Rava. — **D. A. Farini e la sua " Memoria storica „ sulla Romagna dal 1796 al 1828.**
12. V. Fiorini. — **Gli scritti di Carlo Alberto sul 1821.**

Della *BIBLIOTECA STORICA DEL RISORGIMENTO ITALIANO* si pubblica un volume ogni mese, posto in vendita a prezzo proporzionato alla sua mole. **Dodici** numeri formano una serie. — Chi si abbona ad una intera serie pagherà **solamente** lire 12 e cioè **Lire una per ogni numero**, la quale si può anche versare all'atto del ricevimento del volume. — Per abbonarsi basta inviare alla **Società Editrice Dante Alighieri,** *Via del Corso angolo del Caravita, n. 6,* Roma, una cartolina vaglia di L. 12 con la dichiarazione di associarsi a tutta la 1ª serie e si riceveranno subito franchi di porto i volumi fino ad ora pubblicati.

RIVISTA D'ITALIA

(GIÀ *ITALIA* e *VITA ITALIANA*)

diretta da DOMENICO GNOLI

Pubblicazione illustrata mensile nella quale collaborano i più illustri scrittori ed artisti italiani

ABBONAMENTI:

Per l'**Italia** un semestre L. **11**; un anno L. **20.**
Per l'Unione Postale, un sem. (oro) L. **13;** un anno L. **25.** — Fuori dell'**Un. postale,** un anno L. **32**
Prezzo di un fascicolo separato Lire DUE.

ATLANTINO GEOGRAFICO ELEMENTARE

PER LE VARIE REGIONI D'ITALIA

composto e diretto dal professor GIOVANNI MARINELLI
Ordinario di Geografia nel R. Istituto di Studi Superiori in Firenze
Disegnato dal cav. G. E. Fritzsche

Un **atlantino** per ciascuna delle seguenti Regioni:
Piemonte, Liguria-Nizza-Corsica, Lombardia-Ticino, Veneto-Trentino e Litorale, Emilia, Toscana, Marche e Umbria, Lazio-Abbruzzi e Molise, Campania, Puglie e Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

Ogni atlantino contiene le seguenti carte:

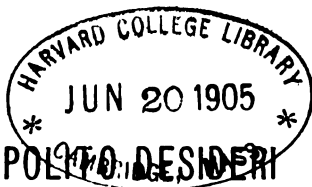
1. **Carta topografica, speciale:** pianta e prospetto della Scuola, pianta e prospetto di una piazza principale, pianta della Città principale della regione, tipo di paesaggio; — 2. **Carta della regione** divisa per provincie e relativi confini, scala 1:1500000; — 3. **Carta fisica d' Italia;** — 4. **Carta politica d'Italia** colle divisioni regionali e per provincie; — 5. **Carta fisica e politica d'Europa;** — 6. **Carta fisica e politica dell'Asia;** — 7. **Carta fisica e politica dell'Africa e dell'Australia;** 8. **Carta dell'America Settentrionale e Meridionale;** — 9. **Planisfero** in proiezione omalografica e in proiezione di Mercatore, profilo di montagne, fiumi pricipali, ecc. — 10. **Carta di elementi cosmografici:** sistema planetario, cielo stellato, eclissi di sole e di luna, rivoluzione della terra attorno al sole, comete, pianeti nella loro grandezza proporzionale rispetto al sole, zone della terra, Saturno in varie posizioni rispetto alla terra, fasi lunari, sole, luna, la terra nelle quattro stagioni, ecc.

Prezzo di ciascuno Atlantino: In brochure. . . . Lire 1 00
Rilegato . . . . . . " 1 25

MEMORIE ORIGINALI

I.

VIAGGIO NEL TIBET DEL P. IPPOLITO DESIDERI

del Prof. CARLO PUINI

BALTISTAN E LADAK.

Il ms. che contiene la relazione del viaggio nel Tibet del P. Ippolito Desideri, e le notizie da lui raccolte circa i costumi e la religione dei Tibetani, è un volume in foglio piccolo di pag. 632, oggi posseduto dalla Biblioteca Magliabechiana. Il contenuto del ms., è esposto di seguito senza divisione di capitoli, nè alcun'altra distinzione: anzi alcuna volta il medesimo argomento, o ciò che può riguardarsi come attinente al medesimo soggetto, viene trattato in più luoghi diversi del volume. Non pertanto, tutta la materia del manoscritto, toltone quello che concerne le faccende della missione, e alcune disquisizioni teologiche, ho trovato che può esser ordinata e distribuita sotto i cinque capi seguenti:

I. Notizie geografiche.
II. Usi, costumi e governo civile.
III. Buddhismo tibetano (1).
IV. Chiesa lamaica e governo ecclesiastico.
V. Storia moderna del Tibet.

La parte geografica del ms. del Desideri non ha forse l'importanza che hanno le altre, e in ispecie quelle, dove si tratta della religione e dell'ordinamento ecclesiastico; per tanto è anch' essa meritevole di nota, considerando il posto eminente che ha il Desideri nella storia delle cognizioni geografiche del Tibet. Ho perciò radunate e disposte in più capitoli, le notizie geografiche contenute nella « Relazione » del gesuita pistoiese; e il seguente prospetto darà un' idea del loro complesso.

CAP. I. **Baltistan e Ladak.** — Estensione del Tibet. — Piccolo Tibet o Baltistan. — Secondo Tibet o Ladak. — Da Lhe a Treshi-kang.

CAP. II. Terzo o Principal Tibet: **Bodyul.** — Generalità. — Estensione del Terzo Tibet. — Clima. — Difficoltà del viaggio. — Origine dei tibetani. — Ngari. — Da Serkia a Lhasa.

CAP. III. Continuazione del Terzo Tibet. *Da Cartoa a Lhasa.* — Kutti. — Sakya. — Shigatse. — Gyangtse. — Lhasa.

CAP. IV. Continuazione del Terzo Tibet. *Da Lhasa alla provincia di Khan.* — Dimora in Lhasa. — Dintorni di Lhasa. — Sera. — Kaanden. — Samye. — Chethang. — Yarlung. — Pari. — Mon. — Thakpo. — Tseri. — Khongbo. — Lhoba. — Kham.

CAP. V. Produzioni naturali. — Via del ritorno nell'India pel Nepal.

Riferisco ora quel che il P. Desideri scrive intorno al Baltistan e a Ladak (1) che sono le prime regioni tibetane da lui visitate, facendo precedere alcune osservazioni, che ho stimato opportune, per chiarire qualche punto essenziale del suo viaggio.

Dopo aver letto le notizie, che il P. Desideri ci ha lasciate del suo viaggio, si rimane dapprima alquanto incerti, circa la via ch'egli tenne per recarsi dalla capitale del Kashmir a Leh; poichè in nessuno de' suoi scritti, si rilevano particolari geografici tali da aiutarci a tracciarne con precisione l'itinerario. Il 30 Maggio 1715 varcò il confine kashmiriano, e il 26

---

(1) Le opere principali che possono consultarsi intorno al Baltistan e al Ladak.

Giugno era a Leh: nessun punto intermedio di questo lungo cammino viene altrimenti indicato. La lettera del P. Ildebrando Grassi, ch'egli scrisse da Lhasa (1), lettera che è stata per molto tempo il solo documento che si avesse intorno al suo importante viaggio, non ci fa altro sapere, che, « il Gran « Tibet (Ladak) comincia dall'alto d'una spaventevole mon« tagna, tutta coperta di neve, chiamata Kantel; un lato della « quale è del dominio del Kascemir, e l'altro appartiene al « Tibet.... La strada fino a Leh, che è la fortezza dove ri« siede un re, è tra montagne che sono la vera imagine della « tristezza, dell' orrore e della morte stessa.. Esse sono l'una « sopra l'altra, e sì contigue, che appena sono separate da tor« renti.... La cima e la base di queste montagne sono asso« lutamente impraticabili; ond'è forza camminare a mezza « costa, per sentieri angustissimi, e procedere con gran pre« cauzione. » Continua poi dicendo de' grandi pericoli, a cui vanno incontro coloro che si avventurano per siffatti sentieri; ma non ci dà alcun indizio, per stabilire sulla carta la strada da esso tenuta. Anche la estesa Relazione del suo viaggio, ch' egli scrisse sei o sette anni dopo la lettera citata, e che oggi possediamo inedita, se contiene, come vedremo, una descrizione generale più diffusa della contrada, non contiene però alcun dato geografico particolare. Soltanto, in essa egli dice, che dal Kashmir, traversato che ebbe il monte Kantel, entrò nel Piccolo Tibet o Baltistan, e non Ladak, dove giunse invece dopo qualche giorno di viaggio traverso il Baltistan stesso.

Ora, dalla capitale del Kashmir si può passar l'Imalaia ed entrare nella regione tibetana, da due punti diversi, assai distanti tra loro; o pe' valichi di Barzil o pel Zojila presso Baltal. Pe' valichi di Barzil passa la strada comunemente percorsa da Sirinagur a Skardo, nella stagione estiva. Traversato il passo di Rajdiangan, e, a Gurais, la valle del Kishanganga, e sormontati i detti valichi di Burzil, cioè quello di Stakpila (4200 m.) e quello di Sarsangar (4250 m.), per l'altipiano di Deosai, si va direttamente a Skardo (2400 m.): viaggio che,

(1) Pubblicata nelle *Lettres Edifiantes*, vol. XII.

a partire da Sirinagur, si fa in 10 o 12 giorni. Pel Zojila passa la strada che conduce a Leh, nelle altre parti del Tibet, ed anche nel Turchestan cinese. Questa strada va fino a Chanegund, dove si biforca: il ramo di levante va ad incontrar l'Indo a Khalsi, e seguendone la sponda destra, giunge a Leh; il ramo di ponente mena a Skardo lungo l'Indo e il suo affluente il Suru.

Si può per ogni rispetto supporre, che il Desideri tenesse la seconda via, come quella che più direttamente lo conduceva al Tibet propriamente detto. L'osservazione poi, che egli fa del subito mutarsi l'aspetto del paese, appena trapassato il confine kashmiriano, si adatta meglio al *Zojila,* che ad altro valico: poichè, sebbene un tal mutamento si veda sensibilissimo anche altrove, non è però così repentino quanto al valico di *Zoji.* Tutti i viaggiatori che lo hanno traversato, non mancano di notare questo fatto, come lo notò il Desideri. « Giungendo dalla valle del Kashmir, che è così lussureg« giante di prati, verdure, foreste, — scrive il Roero — « poche miglia dopo passato il colle di Zoji si rimane colpiti « dal mutamento totale dell'apparenza del paese, al comin« ciare di quella tinta uniforme e trista del Tibet, e soprat« tutto del Tibet medio » (1). Il Kinght fa la stessa osservazione (2); e così anche il Wilson, quando dal Tibet per lo stesso valico, passò nel Kashmir (3).

Il *Zojila* è la più bassa depressione dell'Imalaia occidentale, che ha un' altezza media di circa 5180 m. A questo valico, che si trova all'altezza di circa 3350 m., si giunge per due strade: una più lunga, percorsa nella stagione estiva, monta serpeggiando alla cima; l'altra, più breve, praticata per lo più nella stagione invernale, vi mena direttamente e per un erta ripida.

La discesa dalla parte di Tibet, è invece graduale e insensibile: Matayun è solo 150 m. più basso del Zoj-la; il quale

---

(1) *Ricordi dei Viaggi al Cashemir, Piccolo e Medio Tibet etc.*, vol. I p. 197.
(2) *Where Three Empires Meet,* 2.ª edition, 1897 p. 104.
(3) *The abode of snow*, p. 336.

viene ad essere come un gigantesco gradino di circa 650 m. di altezza, per cui si sale sull'altipiano tibetano (1).

Il Vigne, che viaggiò traverso il Kashmir e il Baltistan nel 1835, identifica il monte Kantel del Desideri col Zojila (2), e l'identificazione non lascia alcun dubbio. Infatti, una lettera del Desideri, che può dirsi inedita, scritta al suo P. Generale, da Leh il 5 agosto 1715 (3), dove parla del suo viaggio dalla capitale del Kashmir al Ladak, nomina il villaggio di *Dias* (nelle carte odierne *Dras*), che è appunto uno de' principali, che s'incontrano sulla via, che dal Zoji conduce a Leh. « Il « 30 maggio — egli scrive — entrammo in questo Tibet.... « Questo cammino tra nevi e ghiacci continua fino a *Dias* « (Dras), che è la prima fortezza e popolazione di questo « regno. Da *Dias* innanzi, il cammino è parimente asperri- « mo: però la neve sta nel più alto de' monti, e non per « dove si cammina. Il viaggio da *Dias* a *Leh* è parimente tra « continui monti, che sono il vero ritratto dell'orrore, del- « l'aridità e della desolazione. Questi monti sono continui e « posti l'uno sopra l'altro, che altra cosa non si pone di « mezzo, che freddissime acque di nevi, che si vanno disfa- « cendo, fino al cadere delle nevi del nuovo inverno; le quali « acque, tra pietre che sono ruine di monti, formano spaven- « tosi torrenti. Nella cima de' monti non si può camminare « per le perpetue nevi, onde rimane solo il cammino nel « mezzo, cioè ne' fianchi loro. Ma che! cammino sì angusto, « che nessuno è capace molte volte di porvi in esso un sol « piede dirittamente, ma un sol piede dopo l'altro difficolto- « samente e travagliosamente sospeso di maniera, che se erra « alcun poco il piede, conviene andare a precipizio cadendo « tra i massi, ed ire a perdersi ne' furiosi torrenti.... » Continua nel descrivere i pericoli e difficoltà della via, concludendo: « varie volte mi vidi perduto, e l'esserne sempre

---

(1) Knight, op. cit., p. 105.

(2) Markham, *The Tibet*, p. 304 in nota.

(3) Si trova in uno dei così detti *Sommari*, che contenevano stampati, per uso dei giudici, i documenti risguardanti le cause, che si discutevano ne' tribunali di Roma. Il *Sommario*, che contiene la Lettera del Desideri, concerne la causa tra Gesuiti e Cappuccini, circa la priorità della Missione del Tibet.

« scampato felicemente, l'attribuisco a speciale protezione di « S. Venanzio. »

Il P. Desideri, partito dunque da Sirinagur, che egli chiama la città di Kashmir, risale la valle del Sind, e varcato il Zojila, procede a NE fino a Dras e forse fino a Kargil; poi dirigendosi verso oriente, entrato nella valle dell'Indo arriva a Leh. È la via che tengono le carovane, i pellegrini, gli ufficiali del governo, e che più viaggiatori europei fino a questi ultimi tempi hanno replicatamente percorsa. Quello però che farebbe dubitare, che il Desideri avesse seguito questa medesima via, è il tempo che impiegò a fare tale viaggio. Egli dice, che vi spese quaranta giorni; e si trattiene poi a parlare ripetutamente de' pericoli e delle difficoltà di questa via, « che non può farsi che a piedi, non potendosi per siffatti « luoghi condurre e guidare alcuno animale ». Convien dire, che al tempo del Desideri la strada da Sirinagur a Leh, fosse in assai peggiori condizioni e per luoghi più ardui e difficili che non sia a' giorni nostri; poichè il Knight asserisce invece, che essa è « tutta praticabile, almeno nella buona stagione, « da animali da soma; essendo la strada commerciale tra « l'India e Yarcand pel valico di Karakorum, e pur quella « per recarsi dal Kashmir a Lhasa, e in altri centri commer- « ciali del Tibet e del Turckestan » (1). Questa strada ha una lunghezza di 260 miglia inglesi; e quantunque il Cuningham divida il viaggio in 19 giorni, esso si compie assai bene in 16. Infatti il Roero nel 1853, il Knight e il Bower nel 1891, non vi spesero un tempo maggiore. È forza dunque convenire, che il P. Desideri, quantunque avesse presa la direzione di Dras, deviasse da questa strada commerciale, o trovasse frequenti ostacoli, perchè egli mettesse circa un mese e mezzo, per andare da Sirinagur a Leh.

Le due contrade che traversò il P. Desideri per recarsi nel Tibet orientale e a Lhasa, cioè il Baltistan in parte e tutto il Ladak, differiscono tra loro di razza e di religione. I Balti s'avvicinano assai al tipo ariano e sono mussulmani; i Ladaki sono schiettamente mongoli e buddisti. Una tal dif-

(1) Knight, Op. cit., p. 88.

ferenza, avvertita dal nostro missionario pistoiese, vuol' essere meglio chiarita. Una tradizione che si conserva a Skardo e a Rondu, afferma che il Piccolo Tibet fosse abitato dai *Dardu* di sangue ariano, che i Balti chiamano *Bloyil;* i quali oggi occupano la regione più montuosa occidentale fin sopra Haramoch (1). Un onda di mongoli conquistatori corse la valle dell'Indo fino a Rondu, assorbendo la razza ariana che l'occupava dapprima (2). Gli odierni Balti, che popolano il Piccolo Tibet o Baltistan, sarebbero que' mongoli conquistatori, i quali amalgamatisi con la vecchia schiatta ariana, andarono grandemente modificando il loro tipo originale; ma che però debbono essere riguardati secondo il Biddulph, come appartenenti alla razza mongola (3). Questa è l'opinione della più parte degli autori inglesi, che si occuparono della materia; ma il mio dotto amico barone Ujfalvy, che ha fatto sul luogo, intorno a' Balti, molte e ripetute osservazioni, è arrivato invece a concludere, che essi sono oggi quasi del tutto ariani, o almeno lo sono quanto i Dardu stessi. Egli riguarda i Balti come discendenti dagli antichi Saci, mischiati con aborigeni dell'India settentrionale, con Dardu e con Tibetani (4). Infatti i Saci (i *Sai* degli scrittori cinesi), che abitavano in origine al nord del Tien-shan, presso l'Issyk-kul, vennero cacciati dagli *Yue-chi* nel II secolo d. C. verso sud, nell' alta valle dell'Iaxart, donde poi si portarono più a sud ancora, a Khotan e nel Baltistan. In ogni modo, essi parlano un dialetto tibetano sebbene mescolato con elementi d'altre lingue. A Dras, il dialetto tibetano è misto con il Kashmirano e con molte parole Dardu o Shina; vero è che a Dras la popolazione è composta di un miscuglio di Balti, Dardu e Ladaki.

Gli abitanti del Baltistan, convertiti all' islamismo nel XIII secolo, sono oggi Sciiti; ma conservano le tracce del culto buddista, da loro primieramente professato, in alcune

---

(1) Il *Dardistan*, il paese dei *Dardu* della mitologia indiana, abbraccia nel più stretto significato i paesi parlanti l'idioma *Shina*; in un significato più am-

iscrizioni e bassorilievi rupestri, che ancora formano l'attenzione del viaggiatore. Anzi alcuni Dardu parlanti Shina, nella valle dell'Indo sopra Kharmang, sono tuttora buddisti (1). I Balti — scrive il Knight — sono in generale genti di carattere dolce e buono, ma la loro esistenza non è delle più tranquille. Oltre alla continua povertà, in cui vivono, per la soverchia sterilità del suolo; i briganti Kanjut, loro vicini, fanno loro la caccia, li catturano e li vendono schiavi nel Turchestan. Alcune tribù di mussulmani Sunniti, sanguinarie e fanatiche, li perseguitano e li uccidono, quando capita loro il destro, perchè appartenenti alla setta Sciita. Inoltre il costume mussulmano della poligamia, che essi hanno seguito, rende la loro condizione anche più miserabile; le loro famiglie mancano di continuo del necessario per vivere; mentre i loro vicini poliandri, i Ladaki, vivono in una relativa agiatezza. Un certo numero di Dardu o Shin dimora anch'oggi nel Baltistan, e sono anche in peggiori condizioni dei Balti: ridotti ne' luoghi più alti e meno fertili, vivono stentatamente del lavoro de' campi, e sono perciò detti Brokpa dai Balti stessi, ossia « abitanti delle alture »; mentre essi occupano le terre più basse e più fertili, o per meglio dire meno infeconde. Questi Brokpa non sono però, come si potrebbe supporre, gli avanzi dell'antica popolazione Dardu, che abitava primieramente il Baltistan; ma Dardu venuti nella contrada in tempo più recente, quando i Balti vi si erano già stabiliti.

I Ladaki di fisonomia mongola tibena, molto diversi dai Balti, popolano tutto il Ladak, eccetto il SO dove i nomadi Champa scorrono la valle del Rupshu: sono però anch'essi tibetani e buddisti. Dopo aver percorso il Baltistan, quel che ferma l'attenzione del viaggiatore, nell'inoltrarsi nel Ladak, è, oltre al mutamento totale del tipo fisico, un'apparenza di benessere generale che si riscontra in tutta quella popolazione (2). Infatti la condizione economica dei due paesi è ben diversa. Le famiglie poliandre tibetane godono di un'agiatezza ignota alle famiglie mussulmane dei Balti. La poliandria ol-

(1) Ujfalvy, op. cit., p. 314.
(2) Knight, op. cit., p. 114.

tre a limitare la prole, non rende necessaria la divisione della proprietà, e ne mantiene il godimento all'intero aggregato domestico.

Il passaggio dalla popolazione mussulmana balti, a quella tibetana buddista, non si fa d'un tratto. « I primi luoghi « che s'incontrano, appartenenti a questo regno di Ladak « — scrive il Desideri — sono soggette a un regolo di sett « maomettana; il quale però è dipendente e subordinato al « re assoluto di questo secondo Tibet ». A Tashgum, la prima tappa, dopo Dras sulla via di Leh, siamo sempre tra maomettani, sebbene gli abitanti siano Ladaki, e parlino lingua tibetana. Soltanto a Shergol, l'elemento mussulmano sparisce del tutto: esso è il primo villaggio interamente buddista. Nelle sue vicinanze s'incontrano quelle singolari costruzioni religiose, chiamate *mani* e *chorten*, che caratterizzano i paesi dominati dal lamaismo, e s'incontra il primo *gompa* o monastero. La strada seguita oramai fino a Leh, sparsa di *mani* e *chothen*, e altri segni della fede di quegli abitanti; s'incontrano dei lamasteri costruiti sulla sommità di nude montagne a picco, come quello di Lamayuru, a metà strada tra Kargil e Leh.

Seguitano ora le notizie cavate dalla Relazione manoscritta del P. Desideri, le quali riguardano il Baltistan e il Ladak, con innanzi alcune considerazioni del medesimo P. Gesuita, circa la estensione di tutta intera la regione tibetana.

Estensione del Tibet.

Il Thibet non è un regno solo, ma sono tre regni distinti: il Primo Thibet o Baltistan, il Secondo Thibet o Ladak, il Terzo o Principal Thibet o Bodyul. Può ora nascere il dubbio circa l'estensione di questi tre Thibet, potendo parere incredibile, che tanta sia la loro ampiezza, quanta apparisce dal ragguaglio del mio viaggio; ma tale ampiezza si può facilmente arguire, dal tempo, circa otto mesi, che mi ci volle a percorrerlo.

Rispetto a ciò, faccio notare primieramente, che avendo io passato

il monte Kantel (1) dove comincia il Primo Thibet, ossia il Piccolo Thibet o Baltistan, a'30 di maggio del 1715, arrivai a Lhè o Lhatà, capitale del Secondo Thibet o Gran Thibet, od anche Lhatà-yul, a'26 di giugno del medesimo anno. Secondariamente, essendo io partito da Lhatà a'17 di agosto, arrivai a Trescij-kangh (2) a'17 di settembre; in terzo luogo, avendo io incominciato il cammino del deserto alla metà di ottobre del 1715, arrivai alle prime popolazioni del Terzo Thibet o del Principal Thibet, a'4 di gennaio del 1716; in quarto luogo, il cammino dalle prime popolazioni sopradette fino a Lhasà, è un mese intero; quinto finalmente, da Lhasà, capitale del principal Thibet, fino a Sinim (3) o sia Silingh, dove finisce questo Thibet e comincia la Cina, andando per luoghi popolati, è di quattro mesi. E infatti molti mercanti, per far meglio il viaggio, in luogo di andare per luoghi popolati, vanno per l'altro deserto di tre mesi, che da Lhasà conduce a Silingh. Di tal secondo deserto di tre mesi, e del viaggio fatto in esso da due padri della Compagnia di Gesù, ne fa menzione il P. Atanasio Kircher nella sua Cina illustrata.

Aggiungo adesso, che dal monte Kantel alla città di Lhata, non si può andare altrimenti che a piedi; da Lhata poi fino a Lhasà, e da Lhasà fino a Sinim o Silingh, si va a cavallo. Aggiungo inoltre, che in tali luoghi non si va per le poste, nè per cambiatura; ma di passo ordinario. Inoltre, dal principio del deserto da me passato, sino ad arrivare a Lhasà la mattina mi ponevo a cavallo allo spuntar del sole, o poco prima, e non ismontavo mai se non al tramonto. Avverto però, che in cammini sì lunghi, non si può sempre continuare senza qualche interrompimento, onde qualche volta convien fermarsi un giorno o due, sì per riposo degli uomini, come ancora per sollievo delle bestie; perciò dal mio viaggio, si possono defalcare dieci o dodici giorni. Da quanto abbiamo riferito si può desumere l'ampiezza di territorio che si comprende in così lungo viaggio.

---

(1) Secondo il Vigne, la sommità del Bultul (Baltal) (valico di *Zajila*) è il monte Kantel delle vecchie mappe.

(2) Lascio i nomi propri nell'ortografia usata dal p. Desideri.

(3) *Si-ning*. Marco Polo chiama questa città *Sin-ju* (*Ju* è il Mongolo del Cinese *Cheu: Sin-ju*, vale *Si-ning-chev*). I viaggiatori medioevali la dissero *Seling*, col qual nome è conosciuta da' Mongoli e da' Tibetani. Oggi i Tibetani chiamano questa città *Seling K'ar* o *Kuar*, e i Mongoli *Seling K'utun:* K'ar e K'utun significano « città fortificata ». Orazio della Penna scrive questo nome. *Sciling*, *Scilingh* e *Silin*. Rob. Shaw. (« *Visits to High Tartary* ») *Zilm* o *Zirm;* e nel *Report on the Trans-Himalayay Exploration*, si trova *Jiling* ». Rockhill, *The Land of the Lamas*, pag. 49, e n.

Piccolo o Primo Tibet, o Baltistan.

Essendosi cominciate a dileguare le nevi, e cominciando di già, col passaggio delle genti di Kascimir, a riaprirsi il cammino, a'17 maggio partimmo da quella città, e ripigliammo il nostro cominciato viaggio. Sino alla sera del 29 passammo per il distretto e giurisdizione di Kascimir: luoghi montuosi, ma non di meno fruttiferi, ameni e popolati, fino alle radici di un altissimo, scabrosissimo e rigidissimo monto, chiamato Kantel (1). Dalla sua sommità comincia il dominio del Primo Thibet: il quale nella lingua Hendustana e nella Persiana è da tutti chiamato « Piccolo Thibet », e nella lingua del paese è detto Baltistan.

Dalle radici di questo monte sino a tutta l'estensione di nove mesi di cammino, che di là sono necessarî per arrivare alla Cina, finisce affatto la fertilità, la verdura e l'amenità della terra, e altro non s'incontra che sterilità, la desolazione e l'orrido de'monti Caucasi, sin laggiù continuati, che da'geografi vengon chiamati « Dorsum orbis ».

La mattina del 30 di maggio cominciammo a salire detto monte, che da per tutto era carico di altissime nevi e di duri ghiacci Quasi tutto quel giorno nevicò copiosamente. La sera arrivammo alla prima popolazione del Primo o Piccolo Thibet, che è posta vicino alle falde dall'altra banda del menzionato monte Kantel (2).

La lingua di questo paese, sebbene differente abbastanza da quella del Terzo Thibet, nondimeno nella sua radice è la medesima. Quivi non sono città, ma tutti villaggi: e le case sono per lo più in parte sotterranee, e nell'altra parte poco sollevate da terra. Il suolo produce solamente orzo, grano e alcuni legumi: e solo vi fruttifica l'albicocco (3).

La religione di queste genti era la medesima di quella del Secondo Thibet: ma essendosi esse poste al presente sotto il governo dell'imperatore del Mogol, si sono in gran parte rese maomettane (4).

---

(1) Come abbiamo detto in altro luogo questo monte è lo Zoji, presso Baltal.

(2) È forse il villaggio di Matayun, distante dal Zoji-la circa venticinque o

Questo paese è governato dal Subà del Kascimir, che con l'approvazione dell'imperatore, invia qui altri governatori subalterni. La sua estensione è molto piccola e limitata.

Secondo Tibet o Ladak.

Qualche giorno appresso entrammo nel Secondo Thibet, che con altro nome nella lingua Hendustana e nella lingua Persiana vien chiamato Thibet Kalan e Barà Thibet, cioè il Gran Thibet, e nella lingua del paese si chiama Lhata-yul. I primi luoghi che s'incontrano, appartenenti a questo regno, sono soggetti a un regolo di setta maomettano; il quale però è dipendente e subordinato al re assoluto di questo Secondo Thibet.

Essendo noi arrivati alla popolazione più prossima alla fortezza (1), in cui egli dimora, e che è situata sopra un alto colle, gli mandammo a presentare le lettere di raccomandazione a lui dirette, che avevamo; pregandolo ad accordarci il passaggio per i suoi luoghi, senza verun ostacolo. C'invitò ad andare la mattina seguente alla sua fortezza, dove ci accolse con molti onori e complimenti, e ci tenne a pranzo con lui. Il dimani con gran comitiva e con sfarzo, venne a renderci la visita; e condottici a un luogo vicino a ciò destinato, ci fece vedere l'esercizio di alcune arti cavalleresche. Il giorno dopo, volendo noi partire, non solamente ci dette il passaporto, che avevamo dimandato, ma anche un buon presente, alcune monete a' nostri servitori, assegnandoci pure alcune guide; le quali, per alquanti giorni ci condussero, fin che arrivammo a un ponte, che il passarlo era cosa di non poca difficoltà e pericolo. A un certo luogo della montagna che si sollevava alla nostra sinistra, venne a mancare ogni possibilità di potere andare innanzi: in mezzo, un grosso e rapido torrente, e dalla banda opposta, un altro monte in cui si apriva un altro cammino. Convenendo necessariamente ai viandanti di passare quel torrente, che non può superarsi, nè a guado nè a noto, vi è un ponte, non di altro formato che di corde tessute

---

di salci (1). All'uno e all'altro de' due monti laterali al fiume, sono fissate due grosse corde cosiffatte, l'una distante dall'altra quasi due braccia. A quelle due corde principali, di passo in passo, sono attaccate altre piccole corde parimente di salci, che in certa misura e proporzione incurvate pendono al basso. Per passare questo ponte conviene slargare le braccia, e con le due mani afferrar bene le due corde maestre o laterali, indi porre il piede sur una delle cordicelle incurvate al basso, e di poi slargando il passo, mettere l'altro piede sull'altra cordicella: e cosí di mano in mano successivamente, sino ad arrivare all'altro sentiero. Col moto di chi passa, s'agita molto il ponte da destra a sinistra e da sinistra a destra, e per ciò non può passarsi che da un solo per volta. Oltre di ciò essendo elevatissimo sul fiume, e in basso e da ogni parte tutto aperto, il moto precipitoso delle acque sottostanti, offende notabilmente la vista, e cagiona molto giramento di testa (2). Passato che avemmo il ponte, le guide ci lasciarono; e noi proseguendo il nostro cammino, dopo alcuni giorni arrivammo a un luogo principale, (3) dove si trova in offizio di governatore il figlio del primo ministro del re assoluto di que' paesi. Avendo egli inteso del nostro passaggio, ci mandò a invitare al suo palazzo; dove accoltici con molti onori, alla partenza ci fece alcun presente e ci diede lettere di raccomandazione dirette a suo padre.

A' 26 di giugno del sopra detto anno 1715, arrivammo alla città Lhè, e con l'altro nome Lhatà, che è la capitale di questo Secondo Thibet.

Tutto questo viaggio da Kascimir a Lhatà, che è di quaranta giorni, non può farsi in altra maniera se non a piedi. La più gran parte del cammino è ne' fianchi di altissime e orridissime montagne,

---

(1) Un ponte di corde esiste anche oggi a mezza strada da Tashgam a Chanegund, per passare il Dras, circa venti miglia dalla fortezza dello stesso nome.

(2) A proposito di tal sorta di ponti, una gentildonna francese, moglie del mio egregio amico barone de Ujfalvy, la quale seco lui ha percorso il Baltistan, scrive:

« On m'avait fait un tal tableau de ces ponts, que je m'etais imaginèe ne jamais pouvoir en franchir. Certes se voir suspendue au-dessus d'une fleuve immense qui roule ses eaux grisâtres sous un plancher balancé au gré du vent n'a rien de bien rassurant, mais avec du courage et de la bonne volonté on vient

ne' quali ordinariamente non trovasi altro spazio, se non quanto molto cautelatamente possa passare un uomo: e l'un dopo l'altro. In alcuni luoghi essendo il monte sbranato, talora dal carico delle nevi e talora dalla forza delle acque della pioggia, viene del tutto a mancare il cammino, e la persona non trova dove posare il piede. In tali casi una delle nostre guide, andando innanzi con un' accetta, scavava quanto potesse occupare di spazio un piede; poi presa con la sua sinistra la mia mano, m'aiutava a porre il piede nella già fatta scavatura; indi tornando a scavare più innanzi, andava facendo il medesimo, sino ad arrivare a trovare il sentiero angusto, ma non almeno disfatto. Altre volte, trovandosi i monti ancora ricoperti di ghiacci, e gli angusti sentieri impediti dal gelo, si corre grandissimo rischio di sdrucciolare: e solamente un poco che erri il piede, conviene senza rimedio precipitar per il monte, e in pezzi cader nel torrente, che scorre giù tra le due montagne. Molti uomini di Kascimir, che fanno questo viaggio per andare a prendere e a portar lane, lasciano sovente la vita, e altri restano miseramente storpiati. In uno di siffatti passi, un de' nostri uomini di servizio, essendogli mancato un piede a causa del giaccio, andava a precipizio ruzzolando giù per il monte, e di già lo credevamo perduto; ma avendo egli un carico sulle spalle, per buona sorte fece questo presa nelle nevi, e insieme fece arrestar l'uomo che lo portava; ciò dette agio ad altri di scendere a poco a poco, liberare il compagno, e ricondurre lui e il carico sul sentiero dove eravamo.

In altri luoghi, dovendo tutto il giorno camminare per le nevi, ed essendo il tempo ben chiaro, il riflesso continuo de' raggi del sole, m'incomodò per modo da farmi enfiare gli occhi, e correr qualche rischio di perder la vista. Mentre passavamo per un luogo profondo e stretto, posto tra due altissime e dirittissime montagne, essendomi io fermato per la curiosità d'osservare una gran pietra, che ha una rozza figura d'elefante, e ciò non artificiosamente ma naturalmente, il mio padre compagno (1) e tutta la nostra gente mi chiamarono in fretta: appena allontanatomi lo spazio di venti passi in circa, nel luogo dove mi ero prima fermato, cadde dall'alto della costa del monte, una ben grossa e ben alta muraglia di neve congelata, che con la sua caduta fece uno spaventosissimo rimbombo.

A causa di tutto ciò, non potendosi per siffatti luoghi condurre e

---

(1) Il p. Manoel Freyre, che il p. Giuseppe de Silva, visitatore del collegio d'Agra, gli assegnò per compagno di viaggio. Il p. Freyre fece ritorno nell'India tosto pervenuto a Lhasa, lasciandovi solo il p. Desideri.

guidare alcun animale, il viaggio da Kascimir sino a Lhatà, che è di quaranta giorni, non può farsi altrimenti che a piedi. Essendo altresì molto rare nel cammino le popolazioni, ed essendo que' luoghi assai sterili e infecondi, bisogna seco portare le provvisioni dei viveri, che sono riso, legumi e burro: il che, come ancora le proprie suppelletili, conviene portare a spalle d'uomini. Finalmente da Kascimir fino alla fine del gran deserto, di cui più innanzi parlerò, che è il viaggio di quasi cinque mesi di cammino, la notte, o facciano nevi, o facciano pioggie o facciano freddi e diacci spietati, l'unico albergo per gli stanchi passeggieri, altro non è che l'aperta campagna.

Questo Secondo Thibet, ossia Lhatà-yul, nella sua lunghezza ha l'estensione di due mesi di viaggio. A settentrione confina co' regni di Kasgar e di Yarkand; a mezzogiorno col regno di Collahor; a ponente col piccolo Thibet, o sia Baltistan; e a levante col gran deserto di Ngari Giongar. È tutto montuoso, arido, secco, infecondo e molto orrido. Di viveri produce orzo in quantità, grano, in poca copia: e di frutti, in alcuni luoghi produce dell'albicocche. Gli alberi e le legna son molto scarse. Vi è grande abbondanza di pecore e di castrati grandi straordinariamente e di carni squisite e di lane singolarmente delicate. Si trovano ancora animali del muschio. Cercando ne' luoghi bassi e vicino alle falde de' monti, oppure vicino ai torrenti, ne ricavano, gli abitanti, in piccola copia, dell'oro, non già in pezzi grossi, ma come a maniera d'arena.

Il vitto di quelle genti consiste in carne e farina d'orzo arrostito; e la loro bevanda è il Ciang, o sia una certa specie di birra, fatta dal medesimo orzo. Il loro abito è di panno di lana, e sufficientemente proprio quanto alla figura. Non sono fieri d'indole, ma piuttosto umani, allegri e affabili. La lingua del paese non è molto differente da quella del Terzo Thibet; e la religione, o la setta e i libri ad essa appartenenti, sono affatto i medesimi.

Hanno molti conventi e gran numero di religiosi (1); capo de'quali è un Lamà principale, il quale per sostenere quel posto, deve per alcuni anni essere stato a studiare in qualche università del Terzo Thibet: come devono andarvi ancora gli altri religiosi, che desiderano essere promossi a' gradi nel loro stato più ragguardevoli.

In questo regno vi sono molti mercanti di Kascimir, che vi restano per il traffico delle lane; ed è loro permesso d'avere pubbliche

moschee, e di esercitare con tutta pubblicità le loro funzioni e cerimonie religiose, vengono di tanto in tanto mercanti di Kotan, a vender cavalli, che sono di molto buona razza, tele bianche e altre cose.

Dal Terzo Thibet, per la via del gran deserto, vengono altresì mercanti a portar Cià (Te) e tabacco della Cina, pezze di sete e altre tele parimente della Cina, e altre diverse mercanzie (1).

In questo regno non si trovano città, ma solamente villaggi, eccetto la città di Lhè o Lathà, che è la capitale e la residenza tanto del Gran Lamà che del re assoluto di que'paesi. Detta città è situata in una gran pianura, tutta circondata da montagne e popolata di molti villaggi. Comincia alle falde di un alto monte, su per il quale va estendendosi sino ad arrivare alla residenza del Gran Lamà e al palazzo reale, che sono molto grandi e spaziosi edifizii; e finalmente con una gran fortezza si avanza sin quasi alla sommità di detto monte. In basso e dai lati è circondata da muraglie e custodita da porte. Le abitazioni sono a diversi appartamenti, spaziose, salde, e, per il luogo, molto proprie.

Essendo noi arrivati a questa città, il re avendone intesa la novella, ci prevenne e ci manda a invitare alla sua udienza. Essendocisi recati, ci accolse con molta amorevolezza, come uomini venuti da sì lontani paesi; e ci onorò come Lama, o ministri della Legge, promettendoci tutta la sua protezione. Le medesime maniere, esibizioni e onori ritrovammo, nella visita che facemmo loro, e dal Gran Lamà e dal Longbò o primo ministro di Stato, e dagli altri principali ministri. Tali cortesie durarono per quasi tre mesi, che restammo in quella città; e nemmeno la gelosia di alcuni mercanti Kascimiriani, riuscì a metterci in mala vista presso la corte. Molto s'interessò il re a riguardare i Breviarii, le imagini, le medaglie e altre cose; e considerandole molto attentamente, ne dimandava molto per minuto la spiegazione. Il re e il ministro si mostrarono molto desiderosi, che restassimo a Lhè; ma noi giudicammo meglio continuare il viaggio, e andare al Terzo e principal Thibet, dove era prima stato il P. Antonio de Andrade e di poi altri padri missionari della Compagnia di Gesù. Il re ci aiutò a provvedere i cavalli necessarii e a fare tutti i preparativi pel viaggio: ci offrì alcun presente e diversi pas-

---

(1) La città di Lhè, situata a quasi mezza strada tra i mercati dell'India e quelli dell'Asia Centrale, è diventata il punto verso a cui affluiscono le carovane delle due regioni. In estate i mercanti arrivano a Lhè da ogni parte dell'India, dal Tuchestan, dal Tibet, dalla Siberia e dalle più remote parti dell'Asia Centrale. Knight: op. cit., pag. 177.

saporti, con ordini a' governatori da lui dipendenti di ben trattarci e farci onore nel nostro passaggio, con altre lettere di raccomandazione al governatore e castellano di Trescij-khang.

Da Lhè a Trescij-Khang.

A' 17 agosto del 1715, con alcune guide che avevamo prese, partimmo dalla città di Lhatà, e continuammo il nostro viaggio per le terre di quel Secondo Thibet, fino alla sera del 7 del seguente mese di settembre.

Per alcuni giorni passammo per luoghi o montuosi o ristretti da monti, e insieme popolati; ma andando più innanzi, arrivammo ad alcune spaziose pianure, che in quella lingua si chiamano *Ciang-thang*, cioè « Pianure del settentrione » (1).

Tali pianure sono in gran parte occupate da acque morte e putride, e in gran parte ripiene di solfo di vena, e di stagni d'acque sulfuree. La putredine dell'acque e la qualità dell'aria infetta, è di molto pericolo tanto a' passeggieri quanto a' cavalli e altri simili animali; e tanto a gli uomini quanto alle bestie vien cagionando un grande enfiamento di gengive e di labbri, che dà una singolare molestia e dolore, e che pone altresì in pericolo la vita. Affine di premunirsi contro tutto ciò, conviene astenersi per più giorni, il più che sia possibile, dal bere acqua, e inoltre bisogna masticare ogni sorta d'aromati, e anche dell'aloe, che è il rimedio più efficace, Le medesime cure conviene avere verso i cavalli, dando loro tali droghe mescolate con la farina d'orzo arrostito, impastata nell'acqua, alla qual cosa sono accostumati.

La sera del 7 di settembre arrivammo da un luogo chiamato *Trescij-khang* (2), dove finisce il dominio del Secondo Thibet e comincia quello del Terzo. È questa una terra circondata da tutte le parti da buone muraglie con le sue porte, e da buoni fossi co' suoi

(1) Il nome *Byang-thang* (pronunzia, *Ciang-thang*) « Pianure del settentrione », è dato a tutta la regione settentrionale del Tibet. Ciò farebbe credere, che il Desideri per portarsi dal Ladak nel Tibet centrale, non avesse seguito la via comunemente percorsa dalle carovane, ma una via a nord della medesima, spingen-

ponti levatoi. Vi è una fortezza col suo castello e col suo governatore, e con un presidio di milizie, per esser luogo di frontiera e sospetto, tanto per la vicinanza del Secondo Thibet, o Lhatà-yul, a cui tal fortezza in altri tempi apparteneva, quanto principalmente per la vicinanza de' Giongari, Tartari dell'alta Tartaria indipendente, molto ambiziosi, infedeli e traditori.

Avendo noi lettere di premurosissime raccomandazioni del re del Secondo Thibet, in vigore delle medesime ricevemmo grandi onori, amorevolezze e assistenza dal Lamà, dal governatore e dal castellano di Trescij-khang. Questo luogo, siccome dalla parte da cui venimmo era l'ultimo termine della giurisdizione e popolazione del Secondo Thibet (1), così per la banda a cui dovevamo andare, è la bocca e principio d'un grande, orrendo e rigidissimo deserto, che per passarlo richiede comunemente tre mesi di cammino.

---

(1) Tra il Ladak e il Tibet non vi è divisiono naturale: nè fiume nè montagne servono a separare i due paesi. I confini vennero stabiliti dopo la conquista del Ladak fatta da' sovrani del Kashmir, durante gli anni 1834-1842. Al tempo del Desideri, come oggi, Treshikang era luogo di frontiera tra' due paesi.

II.

LE SCOPERTE GEOGRAFICHE DEL SECOLO XIX

del Prof. FILIPPO PORENA della R. Università di Napoli

IV.

Scoperte nell'Asia (1).

Nell'accingermi a trattare dell'Asia, m'immagino che mi sia rivolta la domanda: può parlarsi, rispetto ad essa, di vere e proprie scoperte nel nostro secolo? Per rispondere a tale domanda, mi è d'uopo ricordare come l'Asia sia la più ampia delle parti della Terra, occupando un'area che è una volta e mezzo quella dell'Africa, più di due volte quella dell'America del Nord, quasi tre volte quella dell'America del Sud, quattro volte e mezzo quella dell'Europa e quasi sei volte quella dell'Australia. E, inoltre, in quest'area, essa contiene le forme verticali più poderose che dovunque altrove. Quelle che in Asia figurano quali secondarie particolarità equivalgono, in misura effettiva, a quelle che in altre parti costituiscono fondamentali generalità; cosicchè i cambiamenti portati in esse, intendo dire nelle loro rappresentazioni, per più avanzata conoscenza, pareggiano le sostanziali modificazioni che sono avvenute. e che noi abbiamo considerato in Africa, in America e in Australia. Però, se noi adoperiamo per l'Asia il medesimo criterio di proporzione, non solo si può parlare di scoperte geografiche fatte in essa durante il nostro secolo, ma è necessario dirne in modo più compendioso; tali e tante esse sono.

Siffatta risposta, comprendo bene che provochi l'altra domanda: ma poteva ignorarsi ancor tanto dell'Asia, così congiunta e geograficamente e storicamente all'Europa?

Vediamo come ciò possa essere avvenuto.

Nell'origine de'tempi storici non può pensarsi a scoperte fatte da noi, intendo dire dagli Europei, in Asia. Quando mai furono gli Asiatici che vennero a scoprire le cose nostre; posto che il concetto di scoperta può solo riconoscersi in popoli che abbiano raggiunto un certo grado di coscienza storica e geografica, quali erano appunto i Fenicii, i Lidii, i Babilonesi, gli Egiziani, ecc., e non davvero gl'Iberi, i Celti, gl'Illirii, gli Umbri, ecc, ancora all'età delle palafitte, delle terremare, della pietra. In seguito, quando la civiltà ellenica si pose, per così dire, a cavalcioni fra l'Europa e l'Asia, le scoperte poterono essere reciproche. La civiltà greco-romana cominciò a dare la preminenza all'Europa, che da allora può considerarsi il centro di raccolta delle conoscenze geografiche. Da questa fase dell'Antichità, correndo attraverso il Medio Evo e l'Età Moderna, possiam domandarci, in qual modo, al principio del nostro secolo, si conoscesse in Europa la geografia dell'Asia.

Procedendo sempre con suprema sintesi, distingueremo le regioni periferiche dalla gran massa interna, la quale si differenzia, oltre che per la sua situazione, per l'elevarsi su di quelle con tutto il suo livello, e per l'appartarsene colle sue sponde montagnose. Così la regione interna, come le periferiche, fin dai primi decenni del nostro secolo, noi le vediamo giustamente rappresentate nella loro ossatura orografica, ma troppo semplificate, a guisa di schemi, con catene montagnose, semplici, rigide e spiccate, intorno a uniti e spianati tavolieri. Paragonando tale sistema, quasi di pareti e camere, colle mappe odierne, noi vediamo in queste i diaframmi montagnosi sciogliersi, e allargarsi in più dorsali parallele, inflettersi ne'loro assi, dove addolcirsi e dove rinforzarsi nelle loro creste, e perfino aprirsi, in forma di ventagli, ad occupare vasti tratti, già figurati piani e vuoti; e i tavolieri, anche dove non siano così invasi e raccorciati dal diffondersi de'contorni montuosi, accidentarsi per gruppi e giogaie erette, o per bacini e fossati aperti, in essi. In complesso è il concretarsi nella realtà di una teorica concezione. Questa non era già una invenzione arbitraria, aveva un fondamento di verità, era anzi una verità, ma una verità astratta, la quale può equivalere in pratica a una falsità: non cosmografica, se vuolsi, poichè, semplificando le zone di elevazione col rappresentarne solo la resta ed eliminarne tutte le appendici e membrature, si ha ancora un'immagine apprezzabile del pianeta nelle sue più espressive forme superficiali; ma sì geografica, cioè rispetto alle proporzioni di noi umani, poichè, sopprimendo tutte quelle prominenze e depressioni relativamente mi-

nori, si dànno quali uniti e piani paesi per noi di fatto spezzati e montuosi.

Ora, appunto tale metamorfosi delle vecchie nelle nuove carte è una conseguenza delle esplorazioni condottesi in Asia durante il nostro secolo, delle quali, quelle che hanno rivelato in un aspetto e in una forma così essenzialmente ed efficacemente per noi nuova e diversa un qualche territorio, possono ben valutarsi e qualificarsi scoperte.

Di cotali trasformazioni se ne sono verificate anche in taluna delle regioni periferiche, ma in misura più limitata, tanto che nella necessità in cui ci troviamo di tener conto solo delle più considerevoli potremmo trasandarle. Nella regione centrale, al contrario, e nella Cina, intimamente a lei congiunta, assumono proporzioni tali, che meritano, anzi esigono, che ne facciamo più posata parola.

Delle regioni periferiche accenneremo solo alle seguenti. L'Arabia, fin presso al termine del secolo passato, rappresentavasi solo sulle vecchie fonti arabe. Carsten Niebuhr, nel 1792, inaugurò il nuovo suo riconoscimento col visitarne solo parte del Jèmen, ma col raccogliere inoltre un tesoro di notizie su tutto il resto. Giovarono principalmente a specificarne, secondo la moderna Geografia, le varie parti, i viaggi: del Burckardt (1814-15), per l'Hegiàz; del Sadlier (1819), che la traversò tutta; del Von Wrede (1843), per l'Hadramàut; del Vallin (1845 e 1848), per il Nefùd; del Palgrave (1862-63), pel Negèd; del Guarmani (1863), per la parte settentrionale dello stesso; dell'Halevy (1869-70) e di Renzo Manzoni (1878), per lo Jèmen. In conseguenza di questi, l'Arabia, da monocroma ed unita come uno specchio, si colorò diversamente nella sua metà occidentale, si rigonfiò e increspò nel suo mezzo, e si frastagliò nella sua sporgenza di SO.

L'Acrocoro Iranico moltiplicò in più catene le già semplici sponde, da ridurre di molto la spianata interna dei deserti Salato e di Lut, fra cui sorsero forti rigonfiamenti, e si corrugò, nella sua parte orientale, di giogaie, in mezzo a cui affondasi la conca paludosa dell'Hamùn, per i viaggi di Joubert (1806), del generale Gardana (1807-08), dell'Ouseley (1810-12), dello Struve (1838-39), del Khanikof (1858), del Goldsmith (1871-72), che vi eseguì nell'interno importantissimi rilievi topografici, del Saint John (1874), tutti nella Persia; del Masson (fra il 1826 e il 1840), del Simond (1885), nell'Afganistàn; del Pottinger (1810) e del Saudemar (1891), nel Belucistàn; e, infine, delle due Commissioni per determinare i confini della Persia e dell'Afganistàn (1874 e 1887).

L'India Anteriore scompartì in più dorsali la compatta catena dei Gati occidentali, e spezzò in più tronconi i gradini dei Gati orientali, appianò in leggieri dossi le creste dei Vìndia e dei Satpùra, intaccò di brusche scabrosità la spianata dell'Indo, e intercluse di ricche colline i fertili e freschi bacini delle *duns* e delle *doars*, tra l'immensa infuocata bassura del Gange e le nevose vette dell'Imàlaia, dopo le esplorazioni: del Buchanan (1807) e del Colin Mackenzie (1808), nel Màisur; dell'Hamilton (1812), nel Bengàla e nel Bèhar; del Keys e del Mac Mahon (1817), nei Nilaghiri; del Graul (1817), nell'Altopiano di Nordest; del Malcolm (1824), nel Malvà; dell'Hügel (1835), nel Kashmìr; del Pimberton (1835), nella zona a N. del Gange; ma soprattutto per l'immensa opera collettiva di triangolazione, continuata per oltre 60 anni dal governo inglese, dal 1802 al 1865, donde l'India è topograficamente meglio conosciuta di qualche regione d'Europa.

L'India Posteriore ha meglio scandito le sue catene longitudinali e modellati i tratti interposti, e soprattutto ha rettificato i corsi de'suoi fiumi e rivelatene le condizioni di navigabilità, dopo i viaggi e le ispezioni: del Crawford (1821-22), nel Siam; del Phaire e dello Yule (1855), nel Birma; del Mohuot (1858-61), nel Siam e Cambògia; del De la Grée e del Garnier (1860-68); lungo il Me-kong; del Dupuis (1872-74), nel Tonkìno e lungo il Fiume Rosso; del Malgrave (1890-91), lungo il Me-kong; e anche qui dopo le operazioni di rilievo topografico, estesevi dal governo anglo-indiano.

Quasi un'altra regione periferica, sebbene separata dal corpo dell'Asia e rispezzata in sè stessa, può considerarsi l'Arcipelago Indiano o Malese. Delineata completamente, se non precisamente, nei contorni delle varie sue isole, era del tutto, o quasi, ignota interiormente ad esse, in specie nelle maggiori, se si prescinda da Giava; e così la sua carta consisteva in particolareggiati perimetri di figure monocrome. Il Rosenberg, ciò non ostante, dal 1847 al 1854, ne riperlustrò i bracci di mare e gli stretti interposti, per darne una migliore rappresentazione orizzontale. Nella seconda metà del nostro secolo, poi, venne, dove più dove meno, riconosciuta anche nell'interno, o per diretta esplorazione geografica, o in concomitanza e conseguenza di studii geologici, etnografici, naturalistici. Il Wallace (1854-62), Odoardo Beccari e Giacomo Doria (1865-66), il Bock (1880), il Leys (1883), ma, più in specie sotto l'aspetto geografico, il Büttikofer e il Molengraaf (1893-94), rivelarono il Bòrneo; lo Schow-Sandworth, fin dal 1877, traversò Sumàtra, cosicchè l'Havenga potè, nel 1886, presentarne una carta meno divinatoria, e in seguito il

Brenner Felsach (1889-90) ed Elio Modigliani (1890-91) vi aggiunsero qualche tratto, studiandone l'etnografia (i Batàki); il Modigliani stesso esplorò le prossime minori isole Nias (1886) e Mentavèi (1894); Federico e Paolo Sarasin, infine, penetrarono in più luoghi addentro di Celèbes (1895-96). Così sui suoi fondi uniti si disegnarono e variopinsero dorsi e vette, catene e massicci, gruppi e tavolieri, e irradiarono fiumi e s'allargarono laghi, da schematiche figure trasformandosi in realistiche rappresentazioni. Quanto a Giava, essa fu topograficamente rilevata dal governo olandese e insieme investigata geologicamente, in modo che il Varbeck potè darne la classica carta, nel 1894.

La Sibèria ha sollevato in vaste predelle la sua metà orientale e ha concatenato la rete delle sue vie fluviali, per le escursioni e ricognizioni: del Klaproth (1810), del Rose (1837-42), del Castren (1842-45), nella Sibèria in generale; e di quelle più in particolare: del Müddendorf (1845), nella parte settentrionale e orientale: dello Schwartz (1854), nella meridionale; del Radde (1855-59), nella meridionale e orientale; del Kohn e dell'Andrée (1870), nella regione dell'Amùr; del nostro Sommier (1881 83), nella Siberia occidentale e nella regione dell'Ob inferiore.

Quanto all'Asia Centrale, essa è la più potente elevazione della Terra. Può dirsi tutto un immenso acrocoro, se la consideriamo in complesso rispetto alle più basse regioni che la circondano, ovvero anche un aggregato di acrocori, se, considerandola in sè stessa, ne distinguiamo le parti poste a un diverso rispettivo livello e di frequente separate l'una dall'altra da barriere montagnose. Tutto insieme il suo contorno è per larghissimi tratti chiuso da colossali catene, che, a guisa di sponde, seguono col loro asse l'andamento di esso; nei tratti, poi, ove tale sponda s'interrompe, il ciglio non è già uno scaglione libero ed aperto, ma consiste nella sezione trasversale di grandi catene composte, che, dopo traversata in tutto o in parte l'area interna, sembrano quasi uscirne per quelli intervalli. Così avviene più in grande dei Tien-scian, dei Monti della Zungaria, delle catene dell'India Posteriore. A chi, dunque, dall'esterno voglia salire ed accedere all'acrocoro complessivo dell'Asia Centrale si presenta l'alternativa, o di sormontare le catene dove queste si schierino longitudinalmente, o di percorrere le larghe e profonde valli fra una dorsale e l'altra dove queste fronteggino trasversalmente al perimetro dell'immensa regione. Gli è, perciò, che tale impresa debba riuscire difficilissima, e addirittura impossibile quando a questi ostacoli naturali del paese si aggiunga l'opposizione de' suoi abitanti.

Si tratta di espugnare un'acropoli continentale, che può il più agevolmente e invincibilmente difendersi da così alti parapetti e per così lunghi corridoi orografici. Ogni qualvolta le orde dell'Asia interna han voluto vietarne l'accesso ai popoli dell'esterna, la loro resistenza è stata insuperabile. È così che, volando col pensiero attraverso la Storia, noi riscontriamo un grande avvicendamento fra età in cui l'acrocoro si è praticato da popoli civili ed età in cui è rimastò loro assolutamente inaccesso. Giacchè, per la natura e condizioni del suolo, l'Asia Centrale è nella sua generalità adatta solo a pastori e nomadi; e quindi i suoi abitanti sono rimasti a un grado di civiltà assai arretrata, da potersi dire, quando più quando meno, ma sempre essenzialmente, barbari. Così la funzione antropica dell'Asia Centrale è stata quella di separare l'uno dall'altro due mondi civili, l'occidentale, cioè l'Europa e l'Asia anteriore, e l'orientale, cioè la Cina.

Ma, purtroppo, i suoi nomadi non si contentarono sempre di esercitare questa semplice funzione negativa di respingere, e talora assunsero quella di invadere: di scendere, cioè, dalla loro rocca, per saccheggiare e devastare l'uno o l'altro dei due mondi civili accampati ai piedi de' loro bastioni. Per lunghi secoli essi preferirono riversarsi periodicamente sul mondo cinese. Ma quando questo innalzò contro le loro irruzioni la diga della Gran Muraglia (terminata nel III secolo av. C.), il torrente umano si rovesciò sul mondo occidentale, e cominciarono verso questo le successive ondate mongole, finniche, tartare, che si ripercossero sempre più all'esterno sulle slave, germaniche e celtiche. Queste ultime furono, per così dire, assorbite e assimilate dall'ancor robusto mondo greco-romano; le germaniche furono per lungo tempo rintuzzate, ma poi finirono col prevalere su noi, cedendo dal lato opposto alle ulteriori.

Ma fin dal principio di tale movimento verso Occidente, coi primi esodi delle orde mongoliche, essendo diminuita la pressione etnografica dal suo centro, cioè appunto dal grande acrocoro interno dell'Asia, questo potè essere invaso e occupato dalla ricostituita Cina. È una singolare coincidenza storica che a distanza di pochi anni, e quindi può dirsi nella Storia Universale contemporaneamente, si riorganizzasse, dopo le guerre civili, l'Impero di Roma, sotto Augusto, e si ricomponesse, dopo un lungo spezzamento feudale, l'Impero unitario cinese, sotto Sci-huang-ti. I due mondi civili separati dall'Asia Centrale seppero confusamente l'uno dell'altro; per un momento si stesero la mano a traverso il Caspio, nel 58 d. C., mentre al N. seguitava il flussò de' barbari, trattenuti dai due ancor vividi

imperi romano e cinese, e al S. si avviava fra questi una corrente commerciale attraverso l'espugnato acrocoro. Anzi, oltre questo contatto per terra, si allacciò fra loro anche una comunicazione per mare, quando, come a suo luogo dicemmo, per la scoperta fatta dal pilota Ippalo, nel 47 d. C., della regolarità dei monsoni, gli Occidentali, cioè i Greco-romani dell'Egitto, allargarono la loro navigazione fino ad oltre le due Indie, ed esercitarono un commercio che fin lì era stato più debolmente praticato dagli Arabi.

Per siffatto commercio di terra e di mare, il cui articolo principale fu la seta, si ebbe un primo *periodo* di conoscenze geografiche sull'Asia Centrale, che potremo dire l'*antico*. Esso fu chiuso per gran parte dell'Occidente colla caduta dell'Impero Romano sotto le invasioni germaniche, e, più tardi, per l'Oriente colla caduta dell'Impero Cinese sotto le ricominciate irruzioni mongoliche (1260 d. C.).

Ma i Mongoli non tardarono a divenire un nuovo legame fra i due mondi, cristiano e buddista. La tolleranza di questo e alcune analogie e concordanze fra le due grandi religioni, esagerate di così lontano, fecero credere possibili l'unione in una sola fede e l'alleanza contro il comune nemico, l'Islamismo, che si era insinuato fra loro. Donde ebbero origine, prima, ambascerie dei Papi e Principi Cristiani ai Grandi Kani, poi, missioni di frati e, infine, carovane di mercanti. È il secondo *periodo* per la geografia dell'Asia interna, che diremo *medioevale*. Esso terminò colla caduta della dinastia mongola e l'avvento di quella indigena, dei Ming (1368), intollerante e nemica degli stranieri.

Il terzo periodo, che diremo *moderno*, potrebbe credersi che cominciasse coll'arrivo delle prime navi portoghesi in Cina, nel 1517; ma, nè i Portoghesi, nè successivamente gli Spagnuoli, gli Olandesi, i Francesi e gl'Inglesi, limitandosi tutti a trafficare in qualche porto, giovarono gran che all'incremento della scienza geografica come mercanti, o come soldati. Quelli che meritarono veramente della Geografia in questo terzo periodo furono i missionarii, di varie nazioni, ma in prevalenza, sul principio, italiani, sulla fine, francesi. Il fondatore delle missioni cristiane in Cina (prescindendo dall'effimero impianto del Saverio) fu il P. Matteo Ricci, nel 1585; e però con quest'anno più giustamente ha da farsi incominciare il terzo periodo, che durò fino alla cacciata dei Gesuiti dall'Impero Cinese, per la malaugurata questione dei *riti* (1732).

Il quarto *periodo,* che diremo il *recente*, fu predisposto dal trattato di Nercinsk (1692), pei confini tra gl' Imperi russo e cinese, e dalle susseguenti concessioni d'introdurre missionarii, fatte alla Rus-

sia e all'Inghilterra; ma propriamente fu aperto dal trattato di Nanchino, in seguito alla così detta guerra dell'oppio, nel 1842, e progredì per gli altri trattati commerciali della Cina colle diverse potenze d'Europa, non che per l'estendersi e rafforzarsi dei possedimenti e delle influenze europee tutt'intorno all'Asia Centrale.

Al principio del secolo erano, dunque, chiusi i tre primi periodi e preparato appena il quarto, e però la conoscenza geografica dell'Asia Centrale può dirsi si componesse di elementi raccolti nei tre periodi, antico, medioevale e moderno, disgiunti da intervalli lunghissimi di esclusione e d'ignoranza.

Il contributo del periodo antico era assai scarso. Strabone, anteriore allo stabilimento delle suddette vie commerciali, ha le sue conoscenze limitate dal Jaxartes (Sir), oltre del quale non sa altro se non che si estende una sterminata regione stepposa, la Scizia, e, al S. di essa, la Serica (XI, 11). Plinio (VI, 20), che scrive dopo stabilite quelle vie, dà qualche notizia più particolare della Serica, dicendo che essa era la regione oltre l'Oxus (Amù), ove si fermavano le carovane della seta, provenienti dall'Oriente, la quale era abitata dai Tocari. La Serica, dunque, per Plinio non era il paese dove la seta si produceva, cioè la Cina, ma quello fin dove la portavano le carovane dall'Oriente più avanzato, il quale senza dubbio era la parte più occidentale del Turkestàn cinese. Come al solito, tutti cercano le più piene e avanzate nozioni del mondo antico in Tolomeo, il quale, difatti, al di là del Jaxartes e dell'Oxus parla di due grandi catene montagnose, l'Enodos e l'Imaos, che sembrano corrispondere il più presumibilmente al Kuèn-lun e all'Imàlaia. Inoltre egli ci fa sapere che i Greco-romani, sbarcando nell'India Anteriore, si erano aperti per essa una via, la quale, partendo da Palimbothra (Patna), traversava il Bautipos (Sanpo) e giungeva alla capitale dei Sini (Han-iang, nella Cina). Ma, veramente, nel nostro caso vi è una fonte anche più ricca e recente di Tolomeo, cioè Ammiano Marcellino (XXIII, 6), il quale ci dice che due erano le strade della seta, una per i Belor (Pamìr), l'altra per i Monti dei Comedi (Tien-scian occidentali), la quale lungo i Monti dei Kasi (di Kashgàr, ossia i Tien-scian mediani), e i Monti Auxacii (Tien-scian orientali), raggiungeva la capitale della Serica, che qui indica proprio la Cina. Ecco, dunque, quel che poteva cavarsi dagli antichi: pochi nomi di catene, di regioni, di popoli, e quello d'un fiume.

Più assai ricco è il materiale fornitoci dal Medio Evo, colle relazioni dei legati pontificii e regii, de' missionarii e de' mercanti, quali principalmente quelli di Giovanni da Piano de' Carpini, di Guglielmo

Rubruquis (Ruysbroeck), di Giovanni da Montecorvino, di Oderico da Pordenone, di Giovanni da Marignola, di Francesco Pegolotti Balducci, e sopra tutte il *Milione* di Marco Polo. Non potendo, come abbiam fatto delle poche antiche, enumerare le moltissime nozioni medioevali, diremo solo in generale di tutte queste fonti, che esse, non escluso il Milione, si diffondono a preferenza su fatti etnografici, economici, politici, poleografici, e che di propriamente geografico vi s'incontrano, più spesso generalità sull'aspetto de' paesi, alquanto meno particolarità idrografiche, e di rado indicazioni orografiche, per lo più a portata d'occhio dell'osservatore.

Dei missionarii nel periodo moderno, senza paragone i più attivi e benemeriti della Geografia furono i Gesuiti. Essi fecero centro della loro attività scientifica la Cina. Quivi raccoglievano tutte le osservazioni fatte dai confratelli nella loro dimora nella Cina stessa e in alcuni viaggi attraverso l'Acrocoro Centrale, che apparteneva sempre all'Impero; allargavano, poi, queste osservazioni collo studio delle carte cinesi. Queste erano accuratissime, anzi minuziose, nel rappresentare le città, o i centri di popolazione, e i corsi d'acqua; ma trascuravano di molto l'orografia, non rappresentando che qualche gran monte o gruppo, astraendo dal complesso a cui apparteneva. I Gesuiti, su questa intelaiatura idrografica, cercarono costruire, per congettura dottrinaria, l'impalcatura orografica. Frutto di queste esperienze, notizie, induzioni e deduzioni fu l'*Atlante Cinese* del P. Martino Martini, nel 1655. Un'altra serie di lavori cominciò nel 1687, quando Luigi XIV spedì in Cina una Commissione di dotti Gesuiti, col titolo di *Matematici Regii*, provveduti di ottimi istrumenti. Sparsi nella Cina, essi si applicarono specialmente a determinare le situazioni, di cui ne rilevarono o rettificarono moltissime, e su queste, nel 1717, sotto la direzione del P. Jartoux, si compose la *Carta generale della Cina*. Nel 1735, poi, apparve l'opera del P. Du Halde, *Descrizione dell'Impero della Cina e della Tartaria Cinese*, quel che oggi diremmo una Monografia geografica dell'immensa regione. Ma il meglio è che i Cinesi studiarono queste carte europee, se ne appropriarono il materiale e i processi, ed eseguirono, per loro conto, anche dopo espulsi i Gesuiti, altre carte, aggiungendovi nuove particolarità e rettificazioni. Di queste nuove carte cinesi alcune poterono trafugarsene in Europa, e servirono agli ulteriori perfezionamenti, di cui il miglior frutto furono le carte del D'Anville.

sero, nel 1689, all'orlo settentrionale dell'Acrocoro, sul quale, nel 1692, si stabilì il confine fra i due Imperi, Cinese e Moscovita, col trattato di Nercìnsk. Divenuti confinanti della Cina, fin dai primi decennii del secolo passato, i Russi spedirono più ambascerie a Pechìno, e si stabilì una linea commerciale per la valle della Selengà. Più tardi ottennero di introdurre nel dominio cinese dei missionarii. La prima ambasceria inglese a Pechìno ebbe luogo giusto un secolo dopo (1792), guidata da Lord Marcartrey, la quale fruttò una importantissima relazione del viaggio, per opera dello Staunton e del Barrow. Anch'essi ottennero di fondar missioni nell'Impero, di cui la prima, condotta da Roberto Morrison, entra già nei limiti del nostro secolo (1807). Nel decorso, poi, di questo ebbero luogo: il menzionato trattato di Nanchìno (1842), per cui furono aperti agli Europei cinque porti; il trattato di Tièn-tsin (1858), per cui ne furono aperti altri sette; il trattato in seguito della guerra coll'Inghilterra e la Francia (1860-61), che concesse a quest'ultima di allargare le missioni cattoliche; quindi, a breve distanza, altri analoghi trattati e concessioni alla Prussia, all'Italia, ecc.; infine, nel 1868, l'accordo a tutti di poter penetrare, di diritto se non di fatto, in qualunque parte dell'Impero. Intanto avvenivano: la conquista del Kashmìr (1846), da parte degl'Inglesi; quella di gran parte della Manciùria (1858), per fatto dei Russi; e, via via, le annessioni, de' Russi nel Turkestàn occidentale, degl' Inglesi nel Birma, de' Francesi, nel Tonchìno Tutto quest'insieme di fatti, con progressione sempre più rapida, giovò all'esplorazione diretta, mentre a lato di essa avanzava anche la comprensione dottrinale della Geografia.

Rappresentateci, così, le concomitanze causali, veniamo, finalmente. a enumerare le più notevoli imprese effettive che poterono compiersi rispetto all'Asia Centrale e alla sua propaggine orografica, la Cina, in questo nostro secolo.

Anteriormente al 1842 sono da ricordare i viaggi: del Timkowski, nella Mongòlia (1820): del Ledeberg, del Meyer, del Bunge (1824), e poi dell'Humboldt, dell'Ehrenberg, del Rose (1829), e, infine, del Cihacef (1841-42), negli Altài; del Webb e del Colebroke (1808), alle sorgenti del Gange; del Moorkraft (1812), nel Ladàk e nell'Indukush; del Fraser (1814-15), nell'Imàlaia occidentale; del Webb, dell'Hogdson e dell'Herbert (1816), nel centrale; del Wood (1837-38), intorno al Pamìr e sul lato meridionale di questo, alle sorgenti dell'Amù; del Thompson (1841), al passo di Karakorùm; del Kanicef (1842), a Bokàra; oltre la prima spedizione militare russa a Khiva (1840). A questo tempo rispondono le esposizioni e rappresentazioni

dell'Asia Centrale, in ulteriore miglioramento di quella del D'Anville, del Klaproth (1824-25), dell'Humboldt (1829-43), del Ritter (1821-45).

Dopo il 1842 menzioneremo: il viaggio del già detto Cihacef (1845), negli Altài orientali; la famosa traversata da Urga a Lhassa (1845-46) dei padri Lazzaristi, Huc e Gabet, che, travestiti da *lama*, poterono giungere, come non è più riuscito a veran europeo, alla Roma del Buddismo, ove risiede il Dio incarnato, il *Gran Lama*, viaggio meraviglioso per ardimento, ma di scarsissimo frutto per la scienza, stante la quasi completa impreparazione intellettuale dei due missionarii; il viaggio dello Strachey (1849) nell'angolo occidentale del Tibet; le esplorazioni dei fratelli Schlagintweit (1854-58) nell'alto Indo, nell'Imàlaia e nella parte occidentale del Turkestàn cinese; quelle del Severtzof (1857, e poi di nuovo nel 1866 e nel 1868), nel Pamir settentrionale, alle sorgenti del Sir; quella del Vambery (1863), che camuffato da *dervish*, percorse la maggior parte dello stesso Turkestàn cinese; quelle del Johnson (1865), nel Khòtan, dei coniugi Fedscensko (1869-71), nell'Alài e nel Pamir, dello Shaw e del Forsyth (1872-73), nel Pamir e a Jarkànd e Kashgàr. Inoltre sono da ricordare le imprese collettive degl'ingegneri russi (1861 e seg.), lungo la frontiera russo-cinese; degl'Inglesi (1868 e seg.), nel bacino del Tarìm; e finalmente dei *panditi*, cioè Indiani appositamente istruiti dal Colonnello Montgommery (1867 e seg.), per le esplorazioni scientifiche, i quali poterono, come correligionarî dei più fanatici mussulmani o buddisti, penetrare in regioni inaccessibili agli Europei, e perfino a Jarkànd e a Lhassa.

Tutte queste investigazioni, e altre secondarie da noi taciute, ebbero sempre un valore particolare e locale rispetto alla costituzione e configurazione dell' enorme complesso orografico e morfologico dell'Asia interna, e ritoccarono solo in questo o quel suo punto lo schema, che sullo studio di tutte le fonti dei tre periodi antico, medioevale e moderno, su quello delle nuove carte cinesi, sulle relazioni appunto di questi contemporanei esploratori, e, infine, sulle proprie sapienti induzioni e deduzioni, avevano combinato il D'Anville e progressivamente migliorato il Klaproth, l' Humboldt e il Ritter.

Quando il riconoscimento dell'Asia Centrale entrò in una nuova fase incomparabilmente più feconda, per il viaggio quinquennale (1868-72) del Barone Ferdinando von Richthofen, in gran parte della Cina e al lembo dell'Acrocoro interno verso di questa. A tutti i precedenti esploratori egli di gran lunga sorvolava, coll'accoppiare al più alto grado l'acuto discernimento del viaggiatore alla profonda

intuizione dello scienziato, in modo che seppe, come niun altro avanti a lui, applicare la dottrina alla spiegazione de'fatti e dalla comparazione dei fatti arricchire e consolidare la dottrina. Frutto delle sue ricerche fu la monumentale sua opera « *China* », e l'*Atlante* di questa regione, in cui appare incarnato lo scheletro che se n'era fin lì avuto. Sullo studio diretto delle forme egli ne stabilì infallantemente la genesi, e, per la riconosciuta connessione colla Cina dell'Asia Centrale, potè divinare l'orogenesi anche di questa, e, in conseguenza, affermarne la parte necessaria delle forme. Esso apportò, così, un'ulteriore sostanziale conferma o riforma allo schema quale era stato perfezionato da ultimo dal Ritter, e che la scienza conservava ancora quale sua suprema conquista.

Ma la scienza, o, per parlare meno astrattamente, la curiosità scientifica odierna è divenuta incontentabile. Essa accettò con riconoscenza la gran divinazione del Richthofen, ma, ciò non pertanto, si volse con novello ardore alla positiva verifica. Ed eccoci all'ultimo, a quello che diremo *l'attuale periodo* di ricerca dell'Asia Centrale, in cui, senza paragone, si segnalarono i Russi, tanto che l'opera degli altri diviene qui del tutto secondaria. Fra i Russi, poi, si leva gigante il colonnello Prscevalski, che può ben dirsi il Marco Polo moderno; nel quale confronto, più che il valore dei due uomini, ha da rilevarsi quello delle due età a cui essi appartennero.

I viaggi del Prscevalski abbracciano un lasso di sedici anni, dal 1870 al 1886, nel quale egli compiè cinque spedizioni. Nella prima (1870) traversò la Mongolia, da Kiakhta a Kalgàn, percorse il Paese degli Ordos e, ne'suoi declivi settentrionali, il sistema degli Ala-scian. Nella seconda (1872) compiè l'esplorazione degli Ala-scian, riconobbe tutto il bacino del Kukunor e la gran conca del Zaidàm e perlustrò in più tratti e valicò in più passi le molte catene in cui si dirama, a NE., il gran sistema dei Kuèn-lun. La terza (1876) si condusse nella parte opposta, cioè nel NO. del grande Acrocoro, e per la prima volta si scese nel bacino inferiore del Tarim, e si vide il preconizzato, misterioso, lago Lob-nor. La quarta (1879) si mantenne nella parte centrale della vastissima regione, e si esplorò principalmente il Kuèn-lun medio. La quinta (1883-86) fu la più interessante: si raggiunse il Kuen-lun alle sorgenti dell'Hoang-ho, e poi si corse e ricorse tra le tante catene di quell'immenso sistema che il Richthofen definì il trave maestro dell'Asia, poi dal Zaidàm occidentale si passò nel Tibet, che fu in gran parte visitato, ma non si raggiunse Lhassa. Qui, invece, avvenne una delle scene o scenate più caratteristiche. Il Prscevalski era a capo di una forte schiera di sol-

dati russi. Quando stava per penetrare nel territorio della sacra città, si fece a lui incontro una processione di lama, dalle candide vesti, che gli intimarono in coro di non profanare colla sua presenza la casa di Dio. Qualche cosa di simile al finale del Tempio nel Nabucco. Il Prscevalski avrebbe potuto riprendere come questo: « di Dio che parli? », e aprirsi la via colla forza. Ma si sarebbe dovuto sparger sangue d'imbelli. Non gli resse il cuore, e diè volta. Ma, risalendo a N., non rifece già la sua strada, bensì traversò la zona inesplorata fra la Mongòlia e il Turkestàn orientale, e poi di nuovo il bacino del Tarìm, e a traverso i Tien-scian occidentali rientrò nel territorio russo.

Indipendenti dalle esplorazioni del Prscevalski furono frattanto quelle dell'inglese Ney Elias (1872) e del russo Potanin (1876), che scoprirono e riconobbero la catena dei Burkàn e dei Gurbàn, costituenti la diagonale del Gobi.

Nel 1888 egli si disponeva a una sesta spedizione, quando la morte improvvisamente lo colse a Karakòl, presso il lago Issìk. A guidare l'impresa gli fu sostituito il Pievzov, e contemporaneamente se ne organizzarono altre due, sotto il Grum-Grscimailo e il Grombscevski, già segnalatisi in anteriori escursioni. Le tre spedizioni mossero nel 1889. Il Grum-Grscimailo prese ad esplorare la parte più orientale, ove fece la scoperta dell'ignorata catena dei Pei-scian, che, come un'altra diagonale, divide il bacino del Tarìm dal Gobi, e quella morfologicamente stranissima della depressione di Liukciùn, che si spalanca di mezzo all'altopiano e scende fino a 130 m. sotto il livello del mare. Al Grombscewski toccò, invece, l'estremo Occidente, in cui visitò e percorse gl'Indukùsh orientali, non mai toccati da viaggiatori europei, e vi trovò due passi importantissimi, per cui penetrare nel bacino dell'Indo. Il Pievzov tenne la via di mezzo: attraverso i Tien-scian penetrò nella Kashgària, percorse e riconobbe i declivii meridionali di quel sistema; poi si recò a Khotàn, e, percorrendo i declivii settentrionali dei Kuèn-lun, vi trovò un passo, opportunissimo per entrare nel Tibet; scendendo il fiume di Jarkànd e il Tarìm, fece l'insospettata scoperta della splendida oasi di Kurla, vero paradiso in mezzo alla più vasta desolazione; piegando, infine, all'E., giunse a Urumcì, presso cui vide pur egli deprimersi il terreno sotto il livello del mare. Le relazioni e i materiali del Prscewalski e de'suoi successori, e le moltissime situazioni e quote di livello da loro fissate, servono ai cartografi militari russi per la costruzione di magnifiche carte, di cui alcune sono già edite, altre lo saranno tra breve.

I risultati complessivi di questa immensa verifica sono: dal punto di vista puramente orografico, come già accennammo, una montagnosità e inequalità del suolo assai maggiore di quel che non s'imaginasse anche dalla più illuminata e fondata teorica presunzione. Di vero e proprio altopiano, anche relativamente considerato, non resta che il Tibet occidentale; il Gobi orientale, le regioni del Tarìm e del Kukunòr sono piuttosto delle amplissime doccie o bacini. I sistemi montuosi già noti, moltiplicando quasi all'infinito le loro dorsali, ricuoprono zone assai più vaste, e il Kuèn-lun in specie, allargandosi all'E. come un enorme ventaglio, colle moltissime sue diramazioni, non lascia posto al piano in tutto il Tìbet orientale. D'altra parte le catene non si mostrano così intransitabili, come, attese le loro dimensioni, si supponeva, e molti più passi dei già noti si sono riscontrati per sormontarle. Così, pure, sono assai più varie le condizioni del suolo: il bacino del Kukunòr, feracissimo e ricchissimo di selvaggina, la zona fra la Mongòlia e il Turkestàn orientale, di splendida vegetazione, più rifulgente di mezzo ai deserti a cui s'interpongono, le grasse oasi di Khami e di Kùrla, le ampie striscie lungo i componenti del Tarmì, tutti i contorni collinosi a'piedi delle grandi catene e le valli inferiori che da queste discendono, rabescano ed istoriano il fondo stepposo e deserto, e ne dissolvono l'unita distesa: l'immensa macchia paludosa del Zaidàm, i moltissimi laghi che ingemmano quasi tutte le catene e tempestano addirittura il Tìbet centrale, ne temperano considerevolmente la troppo generalizzata aridità. Pur troppo molti fatti osservati, e in diversi punti della regione, forniscono la prova che l'Asia Centrale sia in uno stato di progressivo essiccamento, in modo che essa cammini, sebbene lentamente, verso quell'assoluta asciuttezza che le si era anticipatamente attribuita. Quasi tutti i laghi e gli stagni mostrano di aver abbandonato più ampie rive, e alcuni che si annunziavano da più antiche esplorazioni non si sono rinvenuti nelle recenti. Questo stesso, però, ci conforta a concludere che in età più lontane, essendo tale processo più arretrato, l'Asia Centrale fosse più diffusamente adacquata e produttiva; il che ci rende più facile lo spiegare come in tale regione abbiano potuto « esercitarsi in liberi galoppi » le forme di quasi tutti gli animali domestici che oggi formano le nostre mandre, e come da essa sieno potute escire quelle orde innumerevoli, che a più riprese si versarono su tutti i paesi circostanti dell'Asia e s'incalzarono perfino in Europa e nell'Africa Settentrionale, tanto che uno storico medioevale, il Jornandes, ebbe a chiamarla il luogo ove si fabbricavano i popoli « *officina gentium* ».

Da ultimo la più grandiosa risultanza si è avuta rispetto alla Morfogenesi. Dalla creduta prevalenza nell'estensione delle aree piane sui tramezzi montagnosi si arguiva, che gli strati giacessero orizzontali nelle prime, increspandosi soltanto nei secondi. Col verificarsi della diffusione di questi e della riduzione di quelle, anzi col riscontrarsi che queste stesse colle loro ondulazioni accusano spesso piegata anche la loro stratificazione, potè credersi di essere in presenza di tutta una immensa zona d'increspamento, e che le attuali differenze del rilievo dipendano da locali rinforzamenti e indebolimenti delle pressioni generatrici, per cui, dove le pieghe fossero balzate a più arditi spigoli, dove sospinte a più umili curvature; ovvero, anche, che per la diversa età in cui le crespe si sieno formate, le più antiche appaiano ridotte e mezzo cancellate dalla diuturna erosione, mentre le più recenti conservino ancora quasi intatte le primitive loro volte e i comignoli. Or bene, non negando che tali opposti vi si riscontrino, e concorrano, così, a produrre l'attuale alternativa di creste più lanciate, ripide e taglienti, e di dorsali più tozze, larghe e smussate, essenzialmente e immediatamente, però, il contrasto risulta esser effetto d'un interrimento delle doccie fra una volta e l'altra con una specie di fanghiglia, che per mostrarsi congenere a quella di larghe striscie ne' bacini del Reno, del Danubio e di qualche altro fiume d'Europa, fu designata col medesimo nome che qui, vale a dire di *Löss*. Insomma l'Asia Centrale è tutta una zona di corrugamento, la più vasta della Terra, ma trasformata da una potentissima colmatura, alla quale sovrastano ancora le pieghe più forti in catene montagnose, ne affiorano solo le mediocri in schiere di colline, vi soggiacciono del tutto le più deboli in tratti spianati.

Quanto all'origine di questo *Löss*, si combattono due diverse opinioni, e, sarei per dire, due scuole: la tedesca, con a capo il Richthofen, che vuole sia un prodotto *eolico,* generato dalla deflazione de' venti sulle aride roccie, in una regione di clima il più continentale, cioè il più asciutto; e la russa, con a capo il Kresnov, che sostiene sia un prodotto *glaciale,* ossia il residuo dell'exarazione di enormi ammassi e correnti di ghiaccio, per lunga età disseccato. Rimane, dunque, il dubbio e la scelta fra il ritenere che il primitivo rilievo ci sia oggi, nelle sue forme meno eccessive, attenuato e celato o dalla polvere di mille secoli, o dal fango di mille ghiacciai.

Io ho dovuto limitarmi ad esporre, e lascio a Voi di far considerazioni sull'esposto. Ma permettetemi di ammirare per un istante l'ultratitanica vittoria riportata dall'età nostra, nel breve intervallo tra la partenza del Richthofen e il ritorno del Pievzov, per cui si

è ottenuto in appena venticinque anni quanto non si era potuto conseguire in più di venticinque secoli. L'Acrocoro Centrale dell'Asia, chimerico congegno di forme, che per le loro trascendenti misure sembrano tagliate su un più enorme pianeta e destinate a più giganteschi abitanti, è stato compreso dall'intelligenza umana, è stato guadagnato alla nostra conoscenza. Anche per esso l'era delle scoperte, o almeno delle grandi scoperte, è chiusa, e non vi è più posto che per le scoperte parziali o le secondarie esplorazioni. Ma quello che è conosciuto dall'Uomo è in via di essere da lui dominato. E già per i piani e le valli rintracciate e i valichi che le connettono si pensa di costruire linee ferroviarie, e in alcuni posti se ne sono cominciati i capi, e per alcuni lunghissimi tratti già corre fischiando la vaporiera, che non tarderà a destare, il formalismo di Pechino, il quietismo di Urga e, infine, l'ascetismo di Lhassa. Non caratterizziamo l'età nostra dal pessimismo che ha invaso le turbe. Anch'essa ha i suoi eroi; i quali, anzi, meglio armati alla lotta dalla progredita civiltà vincono più prontamente più pienamente degli antichi. Applaudiamoli, e lasciamo che sieno classificati tra gli epilettici, i paranoici e i degenerati da chi cerca illustrare quale sana normalità quella che ne' suoi effetti si manifesta quale impotente mediocrità.

III.

UN ESEMPIO NOSTRALE, A PROPOSITO DI MONOGRAFIE LOCALI

Nota di OLINTO MARINELLI.

Il dott. P. Gribaudi in un articolo comparso nell'ultimo fascicolo di questo periodico, col titolo « Un buon esempio da imitarsi per lo studio della geografia di casa nostra » richiama l'attenzione sopra un tentativo di illustrazione monografica locale fatto recentemente in Inghilterra e fa voti perchè qualcosa di simile si intraprenda fra noi.

Il Gribaudi non ha voluto di certo far considerare come cosa nuova, nè la proposta, nè il saggio datoci dal Mill. In Francia ed anche fra noi (vedi le riviste « Annales de Géographie », « Geografia per tutti » e « Comunicazioni di un collega » varie annate) si parlò più volte della importanza di studî geografici di piccoli territorî. Però si considerarono specialmente divisioni orografiche e fisiche (gruppi montuosi, valli ecc.) od amministrative (comuni). Pochi forse pensarono alle artificiali divisioni dei fogli di carte topografiche ovvero a quelle (con le prime spesso coincidenti) del reticolato geodetico.

Se non mi inganno, al Gribaudi apparve specialmente degno d'attenzione appunto il modo con cui viene formulata la nuova proposta; *la descrizione particolare di ciascun foglio della carta topografica.*

Lasciando la oziosa discussione sulla priorità di una tale idea, che vediamo da molti uffici geologici europei ed extraeuropei, almeno parzialmente messa in pratica, per le descrizioni, le quali accompagnano l'edizione colorita geologicamente di ciascun foglio topografico, piacemi richiamare l'attenzione sopra di una pubblicazione uscita

di Udine » col titolo « Carta Geologico-Agraria del podere di istruzione del R. Istituto Tecnico di Udine e dintorni, preceduta dalla *descrizione* geologica *della tavoletta topografica di Udine* » (Udine, Tip. Seitz, 1900).

Non è qui il luogo di esaminare la parte del lavoro più direttamente interessante l'agraria, la quale venne condotta con la maggiore diligenza e seguendo i risultati e i metodi delle più perfette ricerche estere; ma ci interessa dire due parole su quella, la quale viene chiamata *descrizione geologica*. Il titolo non indica che in minima parte il suo contenuto. Il prof. Achille Tellini, che ne è autore, ha voluto, e di ciò devono essergliene grati i geografi, uscire dal campo della geologia e darci quello che, rievocando una felice espressione dei nostri maggiori (1), egli chiama *storia fisica* della zolla di terra compresa nella tavoletta di Udine. Quel piccolo lembo della pianura friulana è considerato con vero concetto geografico; dalla storia geologica del sottuosuolo e del soprasuolo, si giunge a quella delle sue condizioni di sfruttamento naturali ed artificiali, cioè dovute alle modificazioni apportatevi dall'uomo, attraverso i secoli. Così noi vediamo felicemente analizzata ogni minima accidentalità del suolo e distinta l'opera naturale dei fiumi variamente vaganti, dei torrenti, del vento, del manto di spontanea vegetazione, da quella dell'uomo il quale, nelle diverse epoche, o per difesa o per necessità economiche, ha costruito fortificazioni (*castellerî* ecc.), scavato fosse e scoli campestri, tracciate strade, aperte cave, eretti edifici e tombe. La pianura di oggi è il risultato di infinite azioni fisiche ed umane, ognuna delle quali ha lasciato una impronta più o meno durevole, ed ognuna delle quali deve essere analizzata. Questo fa il Tellini nel suo scritto.

Per indicare meglio cosa esso contenga, riporto i titoli dei capitoli e dei paragrafi:

Plastica del Terreno. — *Accidentalità naturali*. Rilievi di origine eolica. — Depressioni dovute all'azione dei torrenti. — *Modificazioni dovute all'uomo*. Strade. — Fossi e scoli campestri. — Limiti degli appezzamenti. — Cave di ghiaia di ciottoli e di argilla. — Macie o macerie. — Tombe. — Modificazione del suolo entro la città di Udine.

Idrografia. — Acque superficiali e sotterranee.

Geologia. — Pliocene antico. Messiniano. — Conglomerati villa-

(1) Vedi: O. Marinelli, *Di alcuni scr. morf. di C. Gemmellaro*. « Riv. » fasc. IX, pag. 528, nota 3.

francani e diluviali. — Diluviale antico. — Diluviale medio. — Diluviale recente. — Alluviale.

Il tappeto vegetale. — La vegetazione spontanea in rapporto con la natura del suolo. — I mutamenti della vegetazione spontanea. — Piante coltivate.

Segue la parte puramente agraria e quindi alcune tavole, fra cui segnaliamo la carta geologico-agraria (come base serve la tavoletta « Udine » ridotta al 50000) e quella altimetrica della regione.

Come si vede dai titoli (1), la monografia geografica della tav. di Udine non è completa, mancando la trattazione di alcuni argomenti antropogeografici (condizioni economiche della attuale popolazione ecc.) e climatologici, ma sembrami che uno studio scientifico di una parcella della sup. terrestre estesa meno di 100 Kmq., come quella compresa in una tavoletta, deva prescindere da argomenti i quali possono essere trattati soltanto per uno spazio più esteso.

E qui necessariamente si presenta la questione generale, già accennata dal Gribaudi, della oppurtunità della partizione topografica, seguendo ciascuna tavoletta o foglio della carta dell'Ist. Geogr. Mil., di fronte alla quale stanno altre, basate su divisioni amministrative (comuni, circondarî) o naturali.

A queste ultime credo in tesi generale sia da attenersi. Ma quando si tratta di regioni molto estese (come le pianure) ed è necessario un ulteriore frazionamento, trovo opportuna una distinzione: dello *studio fisico*, da basarsi sulle partizioni della carta topografica; da quello *antropogeografico*, da fondarsi specialmente sulle divisioni amministrative, ciò per evidenti ragioni di opportunità statistica.

Quindi mi sembra che lo studio della tavoletta di Udine fatto dal Tellini, rappresenti un tipo *quasi completo* di descrizione scientifica di un quadrangoletto della superficie terrestre di un 96esimo di grado, e sarebbe desiderabile, sia per la pratica importanza, sia per quella scientifica, che la Stazione Agraria di Udine ed il prof. Tellini trovassero numerosi imitatori.

Molti forse non sapranno o non vorranno vedere in quello da me brevemente esaminato un lavoro geografico, nè certamente è presentato sotto questa veste; ma io lo considero tale, per le ragioni che brevemente espongo.

Quei tre gradini, che tutti riconoscono nelle rappresentazioni grafiche della superficie terrestre, corrispondenti alle designazioni di

(1) Dai titoli però non si ricavano alcuni argomenti trattati per incidenza, come per esempio, ciò che riguarda la toponomastica.

carte topografiche, di *carte corografiche,* e di *carte geografiche,* si possono ritrovare nelle descrizioni regionali. Studî *topologici* (mi si permetta l'espressione) studî *corologici* e studî *geografici* (si dovrebbe usare la voce geologici, nel senso etimologico della parola).

Come per le carte, così per le descrizioni, il *rilievo primo e diretto del suolo* deve esser quello *topografico* e rispettivamente *topologico.*

Da questo per successive riduzioni e sintesi si passa, senza più osservare sul posto la Terra, alla corografia (dipinta) ed alla corologia ovvero alla carta o descrizione geografica. Questo è il procedimento logico e veramente scientifico.

Se noi vogliamo, saltando il primo gradino, *rilevare direttamente* una carta corografica o geografica, come si fa per paesi poco esplorati, otteniamo prodotti incompleti, inesatti e di scarso valore. Analogamente dobbiamo ritenere pieno di imperfezioni uno studio corologico di territorî per i quali manca un preventivo dettagliato studio topologico e solo poche vie, come gli itinerarî dei viaggiatori, furono accuratamente percorse da speciali ricercatori.

Ecco perchè oggi nessuno sarebbe in grado di fare una descrizione corologica *veramente scientifica* del nostro paese; le conoscenze topologiche che abbiamo su di esso sono assolutamente insufficienti e troppo saltuarie. Un dotto e geniale scienziato straniero, amico del nostro paese, Teobaldo Fischer, ha voluto fare un tentativo di darci una corologia d'Italia, ma, secondo me, ci ha presentato opera piuttosto artistica, che scientifica. Di più certamente oggi non ci poteva dare; ma domani, e speriamo sia prossimo questo domani, il suo lavoro non avrà più che importanza storica. La splendida carta della Sardegna, costruita sotto la direzione del Lamarmora, subirà analogo destino, dopo il compimento dei lavori del nostro Istituto Geografico Militare. Forse non si costruirà mai una carta della Sardegna che artisticamente a quella equivalga, ma il geografo riserverà ad essa l'ammirazione e baserà i suoi studî sul materiale nuovo. Anche nella cartografia ogni giorno più dobbiamo sacrificare la parte artistica a quella scientifica.

Non so se convenga dolerci o rallegrarci di questo; io mi limito a constatare un fatto.

NOTIZIE

Paolo Toscanelli e Cristoforo Colombo. — Nella XII Sessione del Congresso Internazionale degli Americanisti tenuta a Parigi dal 17 al 22 settembre 1900 sotto la presidenza del Dott. E. T. Hamy, fra le numerose comunicazioni presentate, riguardanti specialmente l'etnografia, la archeologia, la linguistica, la storia dell'esplorazione ecc. del Continente Americano, ne segnaliamo specialmente due che ci sembrano destinate a sollevare qualche rumore, particolarmente in Italia. Esse riguardano entrambi le relazioni tra Paolo Toscanelli e Cristoforo Colombo e la vita di quest'ultimo. Il Sig. H. Vignaud, Segretario dell'Ambasciata degli Stati Uniti a Parigi e il Sig. M. Gonzales de la Rosa pretesero dimostrare che la celebre lettera del Toscanelli al canonico Martins in data del 28 giugno 1474 sarebbe falsa e che il Toscanelli non sarebbe mai stato in rapporto con Colombo. In prova di questa loro affermazione essi notano che dell'esistenza del canonico Martins non se ne trovano traccie: che la lettera del Toscanelli è scritta in un latino così scorretto che sembra straordinario che egli possa averla scritta. Quanto alla vita di Colombo, e specialmente alle sue relazioni col Portogallo, il De la Rosa dice che Colombo fuggì da Lisbona per sottrarsi alla morte, essendo compromesso nel complotto ordito contro Re Giovanni II. La scoperta del Nuovo Mondo non sarebbe stata mai proposta al Re di Portogallo; essa non sarebbe dovuta nè alla lettura di Pietro di Ailly nè ai pretesi studi del celebre genovese, molto più giovane che non si creda poichè egli nacque nel 1451; e che il disegno concepito alla Rabida non fu proposto a nessun altro sovrano che al Re Cattolico. Come si vede queste affermazioni sono tali da sconvolgere intieramente la biografia di Colombo e la storia della scoperta dell'America. Limitandoci per ora a riportare queste notizie che ricaviamo dai resoconti sommari del Congresso (1) e da particolari informazioni avute (2) ci riserbiamo a ritornare sull'argomento quando le relative memorie saranno pubblicate integralmente e meglio si presteranno ad una possibile confutazione. A. M.

---

(1) « La Géographie » *Bulletin. de la Soc. de Géogr. de Paris*, 15 Nov. 1900. e « Revue de Géographie » Nov. 1900.

(2) Siamo debitori di essa al chiarissimo Prof. Lucien Gallois che cortesemente ce le procurò.

L'Itinerario di Marco Polo nella Persia. — Il *Geographical Journal* (Ottobre 1900) riporta una nuova opinione esposta dal cap. P. M. Syke's sul-l'Itinerario di Marco Polo in Persia e nella Turchia Asiatica. Il Yule propone due opinioni senza sapersi decidere nè per l'una nè per l'altra. Infatti nella carta geografica del viaggio di Marco Polo (Yule, *M. Polo*, 2ª ed. Introd., p. 107) la via è disegnata attraverso l'Armenia fino a Tabriz, di qui a sud-est fino a Kerman e poi si volge a nord verso il Khorasan. Nell'introduzione tuttavia (p. 19) è supposto che dopo esser passato per Ayaz e Sirvaz, la via per Mardin Mussul e Bagdad si diriga ad Ormuz; e così pure è disegnata nella prima sezione dell'Itinerario di Marco Polo (Vol. I, p. 1). Di più a p. 66, nota 2, dubita che Marco Polo sia passato per Kisi (Kish o Kishm) che è ricordata subito dopo Bagdad. Il cap. Syke's crede che Bagdad non sia nemmeno stata visitata dal viaggiatore, ma che da Ayaz egli sia venuto a Tabriz e di qui per Sultanieh, Seva, Kum, Yerd e Kerman ad Ormuz. Di qui egli ritornò per Sirian a Kerman, e di qui al Khorasan. Il cap. Syke's poi crede che, secondo le indicazioni del testo ambidue i viaggi di andata e ritorno abbiano seguito la stessa via fra Tabriz e Kerman.

P. G.

Esplorazioni.

La spedizione Andrup alla Groenlandia orientale. — Da Copenhaghen si ha la notizia che l'*Antartic* con una parte della spedizione del luogotenente Andrup a bordo è giunta in Islanda il 5 settembre e che la spedizione terminò con un considerevole successo. Fu effettuato uno sbarco al capo Delton (69° 25 N.) il 19 luglio, avendo l'Andrup l'intenzione di completare la carta della costa da questo punto al 67° 2 O. dove questo lavoro era cessato l'anno scorso.

Il resto della spedizione, sotto il comando del Dott. Hartz, esplorò e rilevò il paese a nord fino alla baia Scoresby. Le condizioni del ghiaccio verso sud furono favorevoli, e la sezione a bordo dell'*Antartic* potè anche rilevare il paese sconosciuto a sud del fiord Re Oscar.

P. G.

Etnografia.

Gli aborigeni Australiani. — Già il Flower ed il Liddeker, e vari altri, avevano sostenuto che gli indigeni Australiani non costituiscono una razza omogenea, bensì sono il risultato di una mistura di tre distinti elementi Papua, Dravidiani e Malesi, con predominio dei primi. Il Rev. G. Mathew in una sua recente opera (*Eaglehawk and Crow: A stude*

of the Australian Aborigenes, London, 1899) torna sulla questione con maggior numero di dati scientifici.

La prima base della popolazione Australiana fu Papua (usando questo termine nel più ampio senso) e che questa sia comune agli Australiani ed ai Papuani è provato, pensa Mathew, dalla fisiologia, dalla mitologia, dai costumi, dalla lingua ecc. Il termine Dravidiano, usato a denotare i più antichi elementi invasori, è usato solamente per esprimere una comunanza d'origine coi Dravidiani dell'India, e non una diretta provenienza da questa. Questo elemento si manifesta specialmente nel sistema Australiano di parentela e nei caratteri linguistici. L'influenza malese fu più leggera ed ha lasciato poche traccie nella lingua. L'influsso sembra che sia partito da nord-est, e (nel caso dei Dravidiani) che si sia svolto specialmente verso il centro, mentre l'invasione Malese fu sporadica. I tre elementi si possono così paragonare col Celtico, Sassone e Normanno nella Gran Bretagna. Nell'ultima parte del libro l'autore intraprende un sistematico esame dei linguaggi Australiani, suggerendo un nuovo sistema di classificazione.

P. G.

Geografia Coloniale.

Colonia Eritrea. — Secondo un censimento fatto nei primi mesi del 1899 la popolazione indigena della Colonia Eritrea ascendeva a 327.502 persone così ripartite nelle varie divisioni amministrative:

LOCALITA	Uomini	Donne	Totale
Commissariato di Asmara	15.788	15.743	30.531
» di Massaua	54.710	103.905	158.615
» di Cheren (*a*)	10.054	9.787	19.841
» di Assab	1.988	2.259	4.247
Residenza di Adi Qualà	12.641	12.013	24.656
» di Adi Caiè.	(*b*)	(*b*)	24.722
» di Barca Mogareb (*c*) . . .	24.795	39.097	63.892
Totale . .			327.502

(*a*) Esclusi i Beni Amer.

(*b*) Il censimento fu fatto soltanto per il complesso della popolazione.

(*c*) Inclusi i Beni Amer; si calcola siano 41.917.

La popolazione bianca resultante dallo stesso censimento era 2014 persone delle quali 1356 italiani, 359 greci, 177 baniani, 60 egiziani, 25 soriani, 15 svedesi, 8 austriaci, 7 turchi, 4 armeni e 3 francesi. La popolazione ita-

liana era ripartita specialmente nei commissariati di Asmara (700) e di Massaua (497). L'aumento della popolazione bianca negli ultimi anni fu assai notevole; essa contava 585 persone nel 1890 e 963 nel 1894. Gli italiani erano 283 nel 1890 e 623 nel 1894.

Geografia scolastica.

R. Istituto di Studî Superiori in Firenze. — La Sezione di Filosofia e Lettere del R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento non ha creduto di dovere, pel momento, provvedere in modo definitivo alla cattedra di Geografia ed Etnografia lasciata vacante per la morte lacrimata del compianto Prof. G. Marinelli ed ha deciso di proporre al Ministero di affidare l'incarico di questo insegnamento per l'anno accademico 1900-1901 al chiarissimo Prof. Carlo Puini, Ordinario di Storia e Geografia dell'Asia Orientale presso l'Istituto medesimo.

R. Istituto di Scienze Sociali in Firenze. — Al Prof. Pietro Sensini è stato confermato per l'anno corrente l'incarico dell'insegnamento della Geografia Commerciale tenuto anche durante l'anno decorso in supplenza del Prof. Marinelli.

R. Istituto Tecnico di Palermo. — L'insegnamento della Geografia in questo Istituto, già tenuto dal Prof. G. Ricchieri di quella R. Università, in seguito al passaggio di questi alla Università di Messina è stato affidato al Dott. Paolo Revelli, insegnante nei R. Ginnasî e autore di alcune lodate pubblicazioni geografiche già note ai nostri lettori.

La Scuola di Geografia di Oxford è entrata nel suo secondo anno collo stesso personale dell'anno precedente e con un programma assai più vasto. Durante il corso accademico furono fatte regolari letture sui seguenti temi: Storia biografica delle isole britanniche: lo sviluppo dei concetti geografici; la circolazione atmosferica; il ciclo geografico, e lo sviluppo geografico dell'Impero Romano. Per 4 giorni alla settimana si fecero esercitazioni pratiche nei gabinetti.

L'esame per il diploma in geografia, i candidati al quale devono avere seguito i corsi regolari per un anno accademico, fu tenuto nel Giugno 1900. Il programma dell'esame fu il seguente.

La figura della Terra e la determinazione delle posizioni sulla sua superficie. Nozioni di geodesia e di topografia. Projezioni cartografiche e loro deformazioni. Lettura, riduzione e costruzione delle carte e rappresentazioni cartografiche climatiche e statistiche. Metodi per le osservazioni meteorologiche ed ipsometriche.

La configurazione dei continenti e del fondo oceaneo. Storia, caratteristica e distribuzione delle principali forme terrestri dei vari tipi e si-

stemi di montagne, del corso e dei bacini dei fiumi e delle coste. Analisi cartografica delle forme, struttura e attività delle regioni fisiche del mondo.

Distribuzione dell'energia solare sulla terra durante la sua rotazione e circolazione che ne resulta dall'aria e dalle acque. Gli effetti modificanti della terra e dell'acqua. Le provincie climatiche della Terra.

Le condizioni fisiche delle aree oceaniche e i metodi di osservazione e rappresentazione delle medesime.

La distribuzione geografica delle piante e degli animali.

Distribuzione geografica degli uomini secondo la densità, la razza e le condizioni politiche ed economiche.

Influenza della configurazione fisica nel determinare la posizione degli stabilimenti commerciali e delle linee di comunicazione.

Cenni sulla geografia storica considerata in relazione all'influenza della configurazione fisica.

Storia della Geografia. Fatti principali della storia delle scoperte.

Com'è noto l'insegnamento della Geografia in Inghilterra è entrato nel programma universitario solo da pochissimo tempo; ma coll'estensione che vi fu data e coll'istituzione di un apposito diploma l'Università inglese ha tosto superato tutte le altre consorelle europee.

Quando in Italia potremmo avere qualche cosa di simile?

Congressi Geografici.

Per il IV Congresso Geografico Italiano. — In una riunione tenuta a Milano il giorno 18 novembre sotto la Presidenza del Prof. Giuseppe Dalla Vedova Presidente della Società Geografica Italiana, e perciò Presidente del Comitato permanente per i Congressi Geografici Italiani, venne definitamente costituito il Comitato Esecutivo per il IV Congresso.

Dopo una lunga discussione fu proceduto alla nomina della Giunta esecutiva del Congresso. Risultarono eletti: a *Presidente* il Senatore Pippo Vigoni Presidente delle Società di Esplorazioni Geografiche e Commerciali residente in Milano; a *Vice Presidenti:* il Senatore Giulio Adamoli, il Dott. Giulio Pisa Assessore per la Pubblica Istruzione del Comune di Milano, l'Ing. Angiolo Salmoiraghi Presidente della Camera di Commercio di Milano e il Prof. Enrico Savio Professore di Geografia all'Accademia Scientifica e Letteraria; a *Segretari:* i signori Antonio Annoni della Società di Esplorazioni, Cav. Giuseppe Fumagalli Bibliotecario della Braidense, Prof. Gabriele Grasso del R. Istituto Tecnico e il Prof. Giuseppe Maranesi della Scuola Superiore Femminile; a *Cassiere:* il Colonnello Enrico Guastalla.

S. M. il Re Vittorio Emanuele III accettò di essere nominato Patrono del Congresso: e così pure le LL. AA. RR. il Duca degli Abruzzi e il Duca di Genova accettarono di esserne nominati Vice Patroni.

Furono proclamati Presidenti Onorarî del Congresso: il Comm. Mussi Sindaco di Milano, i Senatori Caetani di Sermoneta, Nobili Vitelleschi e Doria Presidenti emeriti della Società Geografica Italiana; il Senatore Generale Ferrero Comandante il Corpo di Armata di Milano e Presidente della R. Commissione Geodetica Italiana e l'insigne astronomo Senatore G. V. Schiaparelli.

La Giunta esecutiva ha stabilita la propria sede presso la R. Biblioteca di Brera. Sede del Congresso sarà il locale dell'Esposizione Permanente di Belle Arti.

L'apertura del Congresso è fissata per il giorno 9 Aprile, primo martedì dopo Pasqua.

Congresso Internazionale di Geografia Economico-Commerciale. — Il Congresso ebbe luogo a Parigi nei giorni dal 27 al 31 agosto sotto la presidenza del Prof. E. Levasseur dell'Istituto e coll'intervento di circa 300 congressisti.

Vi parteciparono i delegati di Società ed Istituti scientifici della Germania, del Belgio, della Russia, dell'Ungheria, degli Stati Uniti, dell'Argentina, del Giappone ecc. La Società Geografica Italiana era rappresentata dall'Ing. V. Sabatini del Corpo Reale delle Miniere (1). Numerose e talune molto importanti furono le comunicazioni fra le quali segnaliamo quella di M. Dubois « sui migliori metodi ed i mezzi pratici d'insegnamento della geografia economica »; di C. Daireaux « sulla Patagonia »; di P. Labbè « sulla Colonizzazione dell'isolina Sakaline »; del signore L. Moncelon « sul regime economico che più favorisce la colonizzazione ecc. » Quest'ultima comunicazione, nella quale il disserente trovò modo di esprimere giudizi assai sfavorevoli sui sistemi francesi, sollevò vivaci dispute.

Dei voti emessi ricordiamo i seguenti: Che ogni esplorazione sia accompagnata da un rilevamento a vista o da un piano topografico che permetta di studiarne le risorse economiche e le vie di comunicazione; che l' insegnamento della Geografia nelle Università si sforzi di cooperare allo sviluppo ed al progresso delle carriere estrauniversitarie; che l'insegnamento della Geografia tenga un posto sempre più notevole nel programma di educazione di ogni grado, e che questo insegnamento si basi sulla Geografia fisica limitata strettamente ai fenomeni attuali ecc.

---

(1) Vedine la Relazione nel *Bollettino della Soc. Geogr. Italiana*. Dicembre 1900.

Varia.

L'ora di Greenwich in Spagna. — Dalla *Geogr. Zeitschr.* (fasc. X 1900) apprendiamo che, secondo un decreto del luglio scorso, dal 1.° gennaio il servizio delle ferrovie, poste e telegrafi, sarà regolato con l'ora del meridiano di Greenwich. Inoltre seguendo l'esempio dato dall' Italia, le ore del giorno si conteranno di seguito dalla 1 alle 24.

Notizie Bibliografiche.

La Casa Editrice fratelli Bocca di Torino ha pubblicato: *I Terremoti d'Italia, Saggio di Storia, Geografia e Bibliografia sismica Italiana* di Mario Baratta. È un grosso volume in 8.° di pag. 950 arricchito di 136 sismocartogrammi. L'opera è divisa in tre parti. La prima comprende una particolareggiata, monografica cronistoria di 1364 terremoti, cioè dei maggiori parossismi endogeodinamici avvenuti in Italia dall'anno primo dell'Era volgare a tutto il 1898. La seconda, che comprende lo studio della sismicità di ciascun compartimento, costituisce un saggio, per quanto possibile, completo di corografia sismica. La terza infine racchiude una ricchissima bibliografia di oltre 1600 scritti riguardanti i terremoti italiani.

BIBLIOGRAFIA

FOREL F. A. — **Handbuch der Seekunde. Allgemeine limnologie.** « Bibliothek geographischer Handbücher herausgeg. v. Prof. F. RATZEL. » — Stuttgart. 1901 (prezzo m. 7).

Da un pezzo era annunziato questo nuovo volume della biblioteca geografica del Ratzel e tutti coloro che si interessano dello studio dei laghi ne avranno attesa con impazienza la pubblicazione, del cui pregio si doveva presumere dal semplice nome dell'autore, il quale viene considerato quasi il padre della moderna limnologia. Ed un libro pregevole è certamente quello che abbiamo fra mano. Ma, confessiamolo subito, per noi fu in gran parte una delusione. La pubblicazione del Forel avrebbe trovato il suo vero posto in una collana di opere scientifiche popolari, piuttosto che in una biblioteca di manuali *geografici.*

Il volume del Forel è certamente di grande valore come chiara e precisa esposizione dei principali risultati e leggi ricavate finora dallo studio della limnologia, ma nulla più. Non si tratta che alla sfuggita della parte tecnica dello studio dei laghi, non ci sono che scarse indicazioni sulla formazione delle cavità alla superficie terrestre, punte sulla loro distribuzione geografica. Pochi cenni sulla antropogeografia dei laghi. Scarsi ovunque i richiami bibliografici, mancanti i cenni sulla storia della conoscenza di ciascun fenomeno.

Nel complesso non è opera di consultazione, ma fondamentalmente di popolarizzazione della scienza. Come tale, lo ripeto, veramente utile; ma, così, sarebbe stato preferibile, per noi italiani, fosse stata pubblicata in francese, come era stato scritto l'originale. Certo che molte delle questioni limnologiche nel libro del Forel sono state riassunte con precisione e chiarezza che non si possono desiderare maggiori. Così il capitolo dell'idraulica delle acque lacustri, quello della termica, alcuni paragrafi di quello biologico, sono trattati con vera maestria.

La materia è ordinata in due parti, a cui sono premessi alcuni capitoletti di introduzione. La prima riguarda la conca lacustre, le sue forme, origine e trasformazioni, la seconda la massa acquea. Questa (pag. 46 a 247) occupa i quattro quinti del volume. Si considera prima l'idrografia del lago, quindi le sue condizioni fisiche e chimiche, in fine le biologiche. Segue uno schema di programma limnologico e l'indice analitico. Scarse le figure e quasi tutte puramente schematiche.

OLINTO MARINELLI.

Ministero di Agricoltura, industria e commercio. — *Carta Idrografica d'Italia. Aterno-Pescara.* — Roma, 1900.

A tutti è noto il grande interesse geografico presentato dalle Memorie Illustrative della Carta Idrografica d'Italia, che pubblica la direzione generale d'Agricoltura.

Il volume che oggi abbiamo sott'occhio è il 28.° della serie e contiene la relazione delle ricerche fatte dall'Ing. Eugenio Perrone, durante il 1898 e 1899, nel bacino del fiume Pescara. Si annuncia pure essere in corso di stampa un altro volume comprendente lo studio del fiume Marta e del lago di Bolsena ed in osservazione i fiumi Ombrone, Vomano e Tronto. Queste ricerche, unite a quelle precedenti, di cui si rese conto nei volumi *Nera e Velino* (1892), *Liri e Garigliano* (1895), *Sele* (1896), *Volturno* (1896), *Tevere* (1898), verranno a costituire un'opera di inestimabile valore geografico per la conoscenza idrografica dell'Italia Centrale.

La memoria ora pubblicata, come le precedenti, unisce l'interesse scientifico a quello pratico. Perciò, accanto ad un gran numero di osservazioni idrometriche, contiene parecchie considerazioni e deduzioni interessanti i rapporti fra la natura del suolo, le condizioni di vegetazione, la topografia, il clima ecc. ed il regime delle acque della regione.

La prima parte del volume comprende la partizione naturale del bacino (Aterno, Sagittario, Aterno-Pescara e Pescara) e la descrizione orografica e geologica di ciascuna di queste. Interessanti fra altro le ricerche sul lago di Scanno. Seguono le indicazioni particolari sulle misure idrometriche fatte in ciascuno corso d'acqua e sorgente, e sulle condizioni pluviometriche della regione. Nell'ultima parte, l'autore cerca di ricavare dalle osservazioni precedenti quali sieno le condizioni del regime idrografico di ciascuna regione del bacino.

Questa è la parte più notevole del volume ed essa specialmente può interessare il geografo. Mi permetto però di osservare come non condivida assolutamente gran parte delle idee dell'autore, sulle quali sono fondate parecchie delle principali conclusioni. Così non sono persuaso della giustezza delle deduzioni sulla quantità di precipitazione nel bacino del Pescara; non ammetto assolutamente la notevole azione diretta delle fratture esterne sulla formazione delle valli, nè di quelle interne (*inverse*) nel guidare l'idrografia sotterranea; trovo considerata troppo limitatamente la questione della temperatura delle sórgenti e perciò imperfette molte delle conseguenze che dall'esame di questa si ricavano. Ma questi dubbî sulla fondatezza di alcune idee e deduzioni, non impediscono che apprezzi convenientemente il grande numero di nuovi dati ed osservazioni, che ci fornisce la memoria del Perrone.

Sono opportune e commendevoli, per la semplicità e chiarezza, anche le tavole che accompagnano la memoria. Fra queste noto la carta lito-

logica del bacino del fiume Pescara, quella idrografica e la carta batometrica del lago di Scanno.

Riferiamo i seguenti dati:

Superficie del bacino dell'Aterno. . . .	Kmq.	1331
» » del Sagittario. . .	»	633
» » del tronco Aterno-Sagittario	»	20
Superficie del bacino del Pescara. . . .	»	1204
Totale.	Kmq.	3188
Lunghezza del corso Aterno-Pescara. . .	Km.	145
Portata del Pescara alla foce, di media. .	mc.	32 al sec.
» » » di piena. .	»	1000 »

OLINTO MARINELLI.

FRANCESCO SINATRA. — **Alcune modificazioni recenti della linea di costa nella Sicilia meridionale.** — (Estratto dagli Atti del *Terzo Congresso Geografico Italiano.* — Firenze 12-17 Aprile 1898).

Il dott. Sinatra, un giovanissimo allievo dell'egregio prof. Ricchieri dell' Università di Palermo, incomincia la sua carriera di scrittore di cose geografiche con una breve ma succosa monografia sul movimento verticale ascendente, a cui si diceva, vada soggetta la perla delle isole del Mediterraneo, l'isola di Sicilia. Già il Reclus oltre trenta anni or sono forse prematuramente, come osserva il giovine A., parlando dei movimenti della Sicilia, aveva affermato che in essa si osservava un sollevamento lento e generale, a cui partecipa tutto il litorale dell'isola, e l' Holm ed altri dopo di lui ripetevano la medesima cosa. Teobaldo Fischer in un'opera giovanile sulla geografia fisica delle regioni Mediterranee raccoglieva alcune prove sul movimento bradisismico ascendente in Sicilia, ma si limitava soltanto alla costa settentrionale ed orientale di essa. Ora il Sinatra ha voluto completare le ricerche di un tale movimento anche per la costa meridionale fondandosi « sullo spostamento positivo e negativo di essa per tentare di risalire ad un'idea generale pei movimenti dell' isola. »

L'A. si limita per brevità di spazio a riportare soltanto tre esempi, Porto Empedocle, spiaggia di S. Leone e spiaggia di Licata, dove i movimenti, siano essi positivi che negativi, sono maggiormente osservabili con dati di fatto. Nel primo esempio che l' A. riporta, Porto Empedocle, si osserva un accrescimento della linea di spiaggia ed un innalzamento del fondo marino. Ma un simile inoltrarsi della spiaggia ed il relativo innalzarsi del fondo marino, dice l'A. che non si deve ad un movimento ascendente, sebbene come avviene in tutti i porti commerciali, al rifiuto delle navi e dei generi di commercio, e specialmente all'azione dei venti e delle correnti marine.

Nella spiaggia di S. Leone si verificò uno spostamento negativo, essendo stato in men di due anni (96-98) rovinato il lido e per oltre 30 m. le onde avendo trascinato il suolo coi rottami e mutato interamente l'antico aspetto della spiaggia.

L' ultimo esempio portato dall' A., la spiaggia di Licata, dimostra un aumento positivo notevolissimo, riducibile in misure per mezzo d'una carta catastale del 1867, una topografica del 1872 ed un recentissimo rilievo di detta spiaggia.

In meno di cinquant'anni la linea di spiaggia s'è avanzata in certi punti di 86 m. e in certi altri di 48 e 27 m. e dove oggi « sono cataste di zolfi e di carbone s'ormeggiavano un tempo barcacce di 48 tonnellate ».

Ma bastano queste prove insieme a quelle portate dal Fischer per enunciare con sicurezza la teoria sull'inalzamento lento e continuo della Sicilia? le variazioni anche profonde sulle condizioni topografiche delle spiaggie sicule, verificatesi in un certo periodo, sono sufficenti per indurre lo scienziato a ritenere che la Sicilia va soggetta tutta quanta ad un movimento verticale ascendente? Ecco il punto in cui l' A. rivela tutto il rigore di metodo con cui ha preceduto nella ricerca. Nessuno, egli esclama, può allo stato attuale degli studi sulla Sicilia risalire ad una sintesi teorica sui vari movimenti, perchè troppo scarsi i dati e poco sicuri, che lo scienziato può avere a sua disposizione. E dato pure, che l'isola vada soggetta ad un inalzamento continuo, un tal movimento si deve considerare isolatamente ovvero in rapporto a quello del continente italiano? ed ammessa la prima ipotesi, il movimento è generale a tutta l' isola o parziale ad alcuni punti di essa, e l'oscillamento è continuo o variato lungo un asse? Perchè si possa rispondere, dice l' A., bisogna avere i mezzi d'arrivarci cioè le lunghe, costanti, e numerose osservazioni mareografiche compiute in una rete di apposite stazioni, collegate fra di loro con rigorose linee di livello. Ma la collocazione di queste linee di livello è rimasta pur troppo in Italia un pio desiderio degli studiosi e degli scienziati, ad onta di voti espressi apertamente in libri, riviste e chiaramente formulati in assemblee di geologi e di geografi. A. Cossu.

P. BETTONI. — **Cenni geo-sismici sul lago di Garda**. — Torino, tip. S. Giuseppe degli Artigianelli.

Riassunte le varie teorie relative alla genesi dei nostri grandi laghi prealpini, dall'ipotesi del Ramsay e del Tyndal, richiamata più tardi in onore dal Penck, dal Gaistbeck e dal Brückner, secondo la quale i bacini lacustri delle nostre Prealpi ripetono la propria origine sopra tutto dalla erosione glaciale, alla opinione manifestata dall' Heim, che quelli si sieno formati specialmente per un abbassamento subito dalla massa alpina nel primo periodo interglaciale, quando già era compiuto

il corrugamento orogenetico, l'autore passa a trattare particolarmente della configurazione e della struttura del classico Benaco, « una gran tazza argentea — cui placido olivo per gli orli nitidi corre — misto all'eterno lauro ».

Soltanto nella seconda metà di questo secolo la regione del Garda divenne oggetto di osservazioni e di studio, ma quasi esclusivamente dal punto di vista geologico, come attestano i lavori del Curioni, del Paglia, del Gümbel, del Lepsius, del Bittner, del Nicolis, del Manganotti, dello Stoppani, del Cozzaglio, del Taramelli e del Sacchi. Dopo il periodo glaciale le masse, che compongono la regione, per l'azione di poderosi fattori endogeni subirono forti scosse, dando luogo a balze e a fratture; mentre le acque, scroscianti dagli altipiani ghiaiosi e scomposti, intaccarono e lacerarono le rocce, trascinandone fino al lago i frammenti. Nè si può dire ora cessata l'opera di trasformazione dello splendido paesaggio gardense; essa è bensì lenta, ma perdura affidata quasi esclusivamente agli agenti meteorici e a quelli geodinamici i quali, se oggi sono tali da determinare grandi franamenti specie negli anni assai piovosi, certamente hanno anche contribuito, come osserva il Taramelli, se non a formare il lago, a dare almeno caratteri speciali a lunghi tratti delle sue coste. Indagini e studi recenti avrebbero confermato che la regione benacense fu sconvolta principalmente in tre grandi periodi sismici: il primo, verso la fine del miocene; il secondo, verso il termine del pliocene; il terzo, sul finire dell'epoca glaciale. Si ascrive al primo il sollevamento del monte Baldo e quindi lo schema generale del Garda, del secondo è il colle di S. Bartolomeo, in cui trovasi il pliocene sino a 500 metri d'altezza, e all'ultimo appartengono il colle di Castenedolo e gli scoscendimenti lungo la linea del Sarca e quelli da Gargnano a Limone. Quindi l'A. riassume i risultati delle investigazioni geodinamiche da lui stesso compiute: afferma che la direzione prevalente dei movimenti tellurici nella riviera del Garda è da NE. a SW., direzione presso che parallela all'asse longitudinale del lago. È questo un fatto di grande importanza, che conferma nell'A. l'opinione, già più volte espressa, che la regione gardense, al pari di tante altre regioni d'Italia, abbia un « proprio abito sismico ».

In fine egli conclude augurandosi l'impianto sollecito di nuove stazioni geodinamiche lungo il Garda e la collocazione di perfetti limnografi, per rispondere con maggior sicurezza alle tesi propostesi: per quali leggi si stratificano o pigliano termicamente uniformità le acque nelle diverse stagioni? come ne varia la composizione? e quale è la natura delle torbide e del fondo? la sincronicità, che talvolta fu osservata, della *sessa* (nome che ricorda le *seiches* dei francesi, che sono movimenti di altalena avvertiti dal Forel nel Lemano) con fenomeni sismici, è puramente accidentale o rivela piuttosto comunanza di origine?

La presente *Memoria*, che l'A. si ripromette di ampliare in seguito, è densa di ottime considerazioni, tali certamente da « eccitare l'atten-

zione degli studiosi, incoraggiandoli a rendere, mediante pazienti e sagaci ricerche, più numerosa la serie dei fatti conosciuti ».

G. Bruzzo.

TARAMELLI T., **Sulle bombe di Vulcano e sulla forma dello Stromboli.** — Estratto dei « Rendiconti del R. Istituto Lombardo di sc. lett. » Ser. II. Vol. XXXIII, 1900.

L'illustre geologo in questa breve nota rende conto di alcune osservazioni, che ebbe occasione di fare durante una gita alle Lipari, eseguita nello scorso aprile, insieme ad alcuni soci della Società Geologica Italiana, i quali poterono profittare della R. Nave *Eridano*, messa a loro disposizione dal Governo.

L'autore tratta anzitutto di alcune bombe osservate a Vulcano, notevoli per l'aspetto scoriaceo presentato dalla massa interna e per le screpolature e vetrificazioni esterne, che danno loro un'apparenza speciale onde furono chiamate da alcuno *bombe a crosta di pane*. Il Taramelli ritiene « che questi proietti, anzichè strappi di scorie già solidificate, sieno porzioni di una schiuma ancora plastica, dilacerata e soffiata fuori del cratere nelle esplosioni; la quale schiuma doveva ricoprire, forse con rilevante spessore, una massa di lava vitrea, che non aveva potuto raggiungere l'apertura del camino vulcanico ». Per sostenere la spiegazione da lui proposta il chiarissimo autore ha occasione di discutere abbastanza diffusamente del meccanismo eruttivo del vulcano.

A proposito della forma dello Stromboli, ciò che rappresenta il secondo argomento della nota che abbiamo sott'occhio, il Taramelli si occupa specialmente di spiegare per quali cause, il vulcano, costituito evidentemente da un unico camino eruttivo, non ha la solita forma conica, conseguente alla normale disposizione dei materiali eruttati, ma invece si presenta decisamente prismatico, con i fianchi profondamente squarciati e col cratere principale eccentrico, cioè non coincidente col punto culminante. Sembra all'autore che questa ultima circostanza si deva unicamente ad un leggero spostamento dell'apertura esterna del camino vulcanico, dovuto all'indebolimento del fianco vulcanico verso una delle incisioni (*barranchi*) che intaccano il vulcano, le quali forse sono semplici fratture radiali ampliate dall'erosione. L'autore non ritiene assolutamente che l'attuale bocca dello Stromboli, rispetto alla vetta della montagna, possa essere paragonabile al cratere attuale del Vesuvio rispetto al m. Somma. Non si avrebbe perciò da fare nè con un recinto craterico esterno, nè con un atrio, come in questo ultimo caso.

Olinto Marinelli.

RIVISTA DEI PERIODICI

La Géographie. — *Bulletin de la Société de Géographie de Paris.* 15 Luglio 1900.

MAURAIN E. *Ricognizione dell'arco di meridiano di Quito.* L'A. espone i resultati della ricognizione da lui eseguita per conto del *Service Géographique de l'armée* di Parigi in vista di una nuova misura da intraprendersi del celebre arco del Perù. — BAILLAUD E. *I territori francesi del Niger e il loro valore economico.* — MICHEL Ch. *I risultati geografici della missione Bonchamps*, con una carta contenente gl'itinerari del viaggiatore nella valle del Sobat. — MAXLEF A. *La geografia botanica e la sua evoluzione nel XIX secolo.*

Idem. — 15 Agosto 1900.

SAINT YVES. *Note sulla distribuzione delle piante nella Siberia e nell'Asia Centrale.* — FAUVEL A. A. *L'opera geografica della missione di Zi-ka-wei.* Vi si parla delle numerose pubblicazioni d'indole geografica fatte dai PP. Gesuiti della missione del Kiang-uan, fra le quali notiamo particolarmente un Atlante dell'Alto Yang-tze-kiang in 64 fogli pubblicato a Sciangai. — LEONTIEFF. *Esplorazioni delle provincie equatoriali dell'Abissinia.*

Idem. — 15 Settembre 1900.

LE CHATELIER A. *Il bacino minerario del Niari.* (Congo francese). — DELBREL G. *Da Fez all'Orania attraverso il paese dei Ghiata.* Relazione di viaggio con carta itinerario. — EGNEL. *Il clima della Svezia e le cause delle variazioni del clima secondo N. Ekholm.* — *Gli studi geografici al Madagascar.* Ampia relazione sulle operazioni geodetiche e topografiche compiutevi dagli ufficiali del corpo di occupazione, organizzato in Ufficio Topografico dello Stato Maggiore.

Idem. — 15 Ottobre 1900.

FOUREAU E. *Da Uargla allo Tsciad. Itinerario generale della missione Saharica.* — MORGAN (DE) E. *Note sulla Bassa Mesopotamia.* Relazione di viaggio. — CUREAU E. *Lavori astronomici e topografici nell'Alto Ubangi.*

Idem. — 15 Novembre 1900.

HAUTREUX A. *La costa delle Lande di Guascogna.* I. *I venti.* — JOBIT E. *Il corso inferiore della Likuala dalle Erbe.* Relazione di un viaggio di esplorazione nel Congo francese. — CHESNEAU M. *La spedizione del Pendolo.* Notizia sui viaggi e gli studi fatti dalla commissione anglo-tedesca inviata in Africa per la delimitazione dei confini tra l'Africa Orientale tedesca e il protettorato dell'Africa Centrale Inglese. La Commissione eseguì numerose determinazioni astronomiche e geodetiche fra le quali varie osservazioni di gravità. — LEVASSEUR E. *Il carbon fossile inglese e la questione dell'esaurimento.* L'A. esamina una importante pub-

blicazione sull'argomento di Ed. Lozè. — Chudeau R. *L'Elba il suo regime e la sua importanza economica.* Ampio studio sulla scorta di una recente pubblicazione ufficiale tedesca. — Deniker J. *La Geografia dell'Asia all'Esposizione.* Vi si parla specialmente dei prodotti geografici cartografici e statistici esposti dai singoli stati e colonie dell'Asia.

The Geographical Journal. — Vol. XVI, N.° 2, Agosto 1900.

P. Deasy. *Viaggi nell'Asia Centrale.* Il D. viaggiò in varie parti inesplorate del Tibet e specialmente nella valle di Kashmir a Ladak e di qui al passo Lanak La nel 1896-97. (Continua). — Ewart S. Grogan. *Attraverso l'Africa: dal Capo al Cairo* (con una carta). Specialmente interessante è la narrazione che riguarda le regioni prossime al lago Kivu ed al lago Alberto Edoardo (vulcani e geyser). Ai due più importanti vulcani (sono sei in tutto) che si trovano presso il lago Kivu il G. diede il nome di Monte Götzen (lo scopritore di Kivu) o monte Hrarp (compagno di viaggio di Grogan). — Hans Steffen. *La Cordiliera Patagonica ed i suoi fiumi principali fra* 41° *e* 48° *di lat. sud.* Descrive le valli del Rio Puelo, del Rio Manso, del Rio Axsen, del Rio Yelcho ecc. e delle montagne che le formano. La descrizione è viva ed attraente, ed illustrata da splendide incisioni. Lo Steffen si augura che abbia a continuare lo studio specialmente geologico dell'importante Cordigliera Patagonica. — A. W. Stiffe. *Antichi centri di commercio del golfo Persico.* VI. *Bandar'Abbas.* — *Ricerche del Dott. Giovanni Cvijics nella Macedonia e nell'Albania meridionale.* Con due schizzi dei laghi *Prespa* (298 kq. di sup.) e *Ochrid* (273 kq. di sup.): il più profondo è il lago Ochrid (938 piedi).

Idem. — Vol. XVI, N.° 3, Settembre 1900.

Alfred C. Haddon. *Studi sull'antropogeografia della Nuova Guinea Inglese.* Dopo una breve descrizione della Nuova Guinea Inglese specialmente del distretto Mekeo e del distretto Rigo, l'A. tratta della distribuzione geografica dell'indice cefalico nella N. Guinea inglese (continua). Belle incisioni e schizzi geografici. — M. S. Wellby, *Il dominio del Re Menelik ed il paese fra il lago Gallop* (*Rodolfo*) *e la vallata del Nilo* (con una carta). Descrizione di un viaggio compiuto in quelle regioni nel 1898-99. — Hesketh Prichard. *Attraverso Haiti.* Descrizione d'un viaggio compiuto nel 1899. Haiti è un paese fertilissimo. Possiede estese foreste vergini piene di alberi preziosi, terre non ancora coltivate e capaci di dare le più varie produzioni, da quelle dei tropici a quelle dei paesi temperati posti nel cuore dell'Europa. Il suolo è ricco di minerali; ferro, rame, oro, zolfo, granito, marmo, antimonio, ecc. Si dice che a Tortuga isola di fronte a Port au Paix, vi sono ricchi depositi di guano. Numerosi sono ancora i ricordi dei coloni francesi. Il governo, seguendo la massima « Haiti per gli Haitiani » non accetta l'opera straniera per lo sfruttamento delle ricchezze dell'isola: il popolo è indolente. — C. Raymond Beazley. *Nuova luce su alcune carte medievali.* L'A. esamina colla solita competenza colla guida della grande opera di Corrado Miller le carte di Matther Paris (1195-1259); il « Situs Hierusalem » (del secolo XI) ed il mosaico « Madaba » (secolo VI). — A. Bertrand. *Metodi topografici impiegati dalla commissione Cilena pei confini nella Cordigliera delle Ande.* Notevole relazione di importanti rilievi topografici eseguiti nella Cordigliera delle Ande in questi ultimi anni.

Idem. — Vol. XVI. N.° 4, Ottobre 1900.

C. E. Borchgrevink. *La spedizione antartica della « Southern Cross ».* Il B. che ne fu il capo tratta prima del viaggio e poi dei principali risul-

tati scientifici della spedizione. Specialmente notevoli furono le osservazioni magnetiche e sull'aurora australe o polare. — A. C. HADDON. *Studi sull'antropologia della N. Guinea Inglese.* L'H. studia in questa seconda parte del suo lavoro la distribuzione geografica di certi costumi, arti mestieri ecc. (Case, canoe, cerimonie, maschere, arti decorative). I 31 dialetti conosciuti dal Roy possono, secondo l'H. riunirsi in due gruppi: a) *Nou-Melanesiani* (Koiari, Neneba, Sikube, Mambare, Umeni); b) *Melanesiani* (Mekeo, Roso, Kabadi, Motu, Sinangolo). *La Geografia politica e l'Impero.* Discorso presidenziale alla Sezione geografica dell'Associazione Britannica a Brudfort, 1900. — M. OGILVIE GORDON. *L'origine di forme del terreno per torsione della costa.* Il G. dimostra con figure molto suggestive la sua teoria. — H. R. MILL. *La bottiglia isolante per l'acqua marina costrutta da Pettersson e da Nansen.* È un apparato, di cui il M. dà una doppia figura, per ottenere saggi di acqua marina senza cambiamento di temperatura.

The Scottish Geographical Magazine. — Vol. XVI, N.° 7, Luglio 1900.

R. SMITH. *Geografia botanica della Scozia;* I. *Distretto di Edimburgo* (con una splendida carta). Studio completo importantissimo come modello di metodo in ricerche consimili. Con bibliografia. — *La spedizione oceanica tedesca della « Valdivia ».* Breve notizia sui lavori della spedizione, tratta da *Die Deutsche Tiefsee Expedition auf deur Schiff* « Valdivia » 1898-99, (Internationaler Geographen-Kongress, Berlin, 1899). — W. BARBROOKE GRUBB. *Il Chaco boreale: il paese ed il suo popolo.* L'A. conclude che la sola industria possibile in quel paese è l'allevamento del bestiame; il Chaco non è molto adatto per una colonizzazione europea eccetto che lungo il fiume: mancano affatto i mezzi di trasporto. — *Conferenza dei delegati delle società geografiche inglesi.*

Idem. — Vol. XVI, N.° 8, Agosto 1900.

R. SMITH. *Geografia botanica della Scozia.* II. *Distretto della contea di Perth.* Continua l'importante studio accompagnato da una splendida carta e da belle incisioni. — REGINALD KOETTLITZ, *Viaggio attraverso i Somali e l'Abissinia meridionale il paese Sciangalla o Berta ed il Nilo Azzurro, ed attraverso il Sudan all'Egitto* (con numerose incisioni). — T. OMOND. *Osservazioni di temperatura nella Somalia e nell'Abissinia.* Osservazioni sul materiale raccolto dal Koettlitz.

Idem. — Vol. XVI, 9 settembre 1900.

NELSON ARMANDALE, *Gli Stati Siamesi di Malacca.* L'A. fece parte della piccola spedizione Skeat che aveva per iscopo di esplorare gli Stati Malay del Basso Siam specialmente per quello che concerneva la fauna, la flora e l'etnologia della parte superiore della penisola di Malacca. In questo articolo espone le impressioni ricevute del paese e del popolo del Basso Siam. — I. H. F. CAPENNY, *Una grande strada Indo-europea,* studia la dibattuta questione dal lato commerciale e dal lato strategico specie per quello che riguarda gl'interessi dell'Inghilterra in India, esponendo i grandiosi progetti del colonnello Bell (con due schizzi). — W. S. BRUCE, *Viaggi con S. A. il Principe di Monaco.* (Spitzberg 1898-99). Resoconto degli importanti viaggi compiuti dalla *Princesse Alice* del Principe Alberto di Monaco specialmente lungo le coste dello Spitzberg occidentale.

ATTI

DELLA " SOCIETÀ DI STUDÎ GEOGRAFICI E COLONIALI ,, RESIDENTE IN FIRENZE

(già Sez. fiorentina della « Soc. Africana d'Italia »)

BILANCIO CONSUNTIVO 1899.

(*Relazione dei Sindaci*).

I sottoscritti, esaminato il Bilancio Consuntivo della *Società di Studi Geografici e Coloniali in Firenze* dell'anno 1899, hanno riconosciuto esatte le cifre della somma complessiva in Entrata (L. 1433,47) e di quella in Uscita (L. 1522,42), diligentemente confrontate le singole partite coi relativi documenti in appoggio.

Essi hanno avvertito il disavanzo di L. 88,95 verificatosi in questo Esercizio e che spiega come il residuo al 31 Dicembre 1898 in questo medesimo bilancio indicato nella somma di L. 1598,04 risulti ridotto al 31 Dicembre 1899 alla somma di L. 1509,09. Questa differenza fra l'Entrata e le Spese non è di tale importanza da meritare una qualsiasi considerazione da parte de' sottoscritti; i quali, pertanto, si limitano semplicemente a proporre ai consoci l'approvazione del suindicato Bilancio.

Firenze, 2 Maggio 1900.

Prof. LORENZO CONTE
Prof. G. DE NOTTER.

BILANCIO CONSUNTIVO

DELLA SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI E COLONIALI IN FIRENZE

al 31 Dicembre 1899.

SPESE

		L.	c.
Abbonamento alla *Rivista Geografica*.....	L.	800	—
Stampati..........................	»	16	50
Postali (compresa la spedizione della *Rivista*............................	»	189	39
Per la Biblioteca....................	»	51	—
Per la Esazione tasse sociali...........	»	36	66
Remunerazione ai custodi dell'Istituto di Studi Superiori..................	»	25	—
Idem all'impiegato di biblioteca e per lavori di cancelleria..................	»	100	—
Conferenze geografico-coloniali..........	»	269	22
Idem didattiche......................	»	—	—
Spese di Amministrazione..............	»	7	75
Associazione al Congresso Geografico di Berlino.........................	»	26	90
Totale Spese...	L	1522	42
Residuo al 31 Dicembre 1899.	»	1509	09
	L.	3031	51

Il Tesoriere
Prof. U. BELFORTI.

ENTRATE

		L.	c.
Tasse di Soci.........................	L.	956	—
Sussidio del Ministero di Agricoltura Ind. e Comm..........................	»	200	—
Idem del Comune di Firenze..........	»	200	—
Vendita del *Bullettino*..................	»	20	—
Frutti di capitali......................	»	57	47
		1433	47
Residui al 31 Dicembre 1898.	»	1598	04
Totale Entrate...	L.	3031	51

Il Vice-Presidente
Prof. CARLO GIULIANI.

Opere pubblicate dalla Società Editrice Dante Alighieri

Dott. F. M. PASANISI

TESTO DI GEOGRAFIA

PER LE SCUOLE SECONDARIE SUPERIORI

(Licei, Istituti Tecnici, Collegi Militari, Scuole Normali)

Un grosso volume di circa 550 pag., illustrato con numerose figure originali L. 5.

Dello stesso autore:

ELEMENTI DI GEOGRAFIA

Per le Scuole secondarie inferiori (Ginnasi, Scuole tecniche, complementari, ecc.)

Un elegante volume riccamente illustrato L. 2,75.

GEOGRAFIA PARTICOLARE DELL'ITALIA

TESTO PER LA IV CLASSE GINNASIALE

Un volume illustrato di circa 180 pagine, L. 1,50.

Geografia particolare delle Regioni d'Europa

TESTO PER LA V CLASSE GINNASIALE

Un volume illustrato di sirca 180 pagine Lire 1,50.

ATLANTE PEL DISEGNO CARTOGRAFICO

ad uso delle scuole secondarie classiche, tecniche e normali

Introduzione metodica e testo metodico con 26 figure ed 8 carte

Volume con l'introduzione metodica L. 2. — Senza l'introduzione metodica L. 1 50.

Prof. FRANCESCO PORRO

NOZIONI DI COSMOGRAFIA

per le scuole secondarie inferiori e per i maestri

Un Volume di oltre cento pagine Lire 1.

Professor GIOVANNI MARINELLI

Ordinario di Geografia nel R. Istituto di Studi superiori di Firenze, Dep. al Parlamento

LE PROVINCIE D'ITALIA

Brevi cenni geografici, statistici e storici raccolti in 69 quaderni per lo studio della geografia patria nelle scuole elementari e complementari, secondo i programmi governativi

Ogni quaderno è destinato ad una Provincia e contiene:
Confini — Superficie e p[...]zione — Circondari o Distretti — Situazione topografica — Configurazione orizz[...] — Configurazione verticale — Idrografia — Strade — Clima — Culture principal[...]otti — Coltura intellettuale, previdenza, ecc. — Circoscrizioni varie — Cenni s[...]poluogo di provincia e sui principali centri di popolazione — Note speciali sulla provincia — Cenni storici.

Ogni quaderno si vende separatamente al prezzo di Cent. 10 *o di Cent.* 15 *secondo il numero dei fogli.*

AVVISO

Per una recente disposizione presa dal Consiglio di Direzione della Società di Studi Geografici e Coloniali d'accordo con la Società Editrice Dante Alighieri, la collaborazione alla « Rivista Geografica » è limitata, *di regola*, ai soli Soci di detta Società di Studi Geografici e agli abbonati alla « Rivista ».

Si raccomanda ai collaboratori la massima brevità conciliabile con la trattazione esauriente del soggetto. *Di regola* le *memorie* non devono oltrepassare le 16 pagine di stampa.

Sono gradite le brevi *comunicazioni* e *notizie originali* su tutto il vasto campo della geografia, le *bibliografie*, sia semplicemente obiettive, come anche critiche. **I manoscritti non si restituiscono.**

La Società di Studi Geografici e Coloniali, trovandosi in possesso di alcune diecine di copie della *Raccolta completa* del “ **Bollettino della Sezione fiorentina della Società Africana d'Italia** „ (Dieci annate 1885-1894), ha stabilito di cederle ai propri Soci e a quelli delle altre Società Geografiche italiane e straniere, e agli abbonati della « Rivista Geografica Italiana » al prezzo di L. 10 per l'intera Raccolta.

Tale Raccolta consta di *10 volumi*, di quasi 3000 pagine complessive, arricchiti di carte geografiche, ritratti e fotografie. Contiene numerosi ed importanti articoli originali riguardanti l'Africa ed una copiosa e minuta rivista del movimento geografico e coloniale africano e specialmente dell'azione italiana nell'Eritrea e nell'Africa in generale, in tutto il decennio 1885-1894.

Le richieste potranno essere inviate con cartolina vaglia di L 10 alla presidenza della Società (Piazza S. Marco 2, Firenze).

Firenze, 1900. — Tip. M. Ricci. Vittorio Tomasi, *ger. resp.*